UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1969 — N° 2

APPORT DE L'ANGIOGRAPHIE SÉLECTIVE A LA RADIOGRAPHIE PANCRÉATIQUE

(à propos de 120 cas)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 9 janvier 1969.

PAR

Jean-Jacques-Édouard LAFITTE

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux,

né à BORDEAUX (Gironde), le 23 janvier 1942.

Examinateurs de la thèse :

MM. REBOUL, professeur ..... *Président.*

DELORME, Professeur ..... *Juges.*

DOUTRE, agrégé ..... *Juges.*

TAVERNIER, agrégé ..... *Juges.*

BORDEAUX

IMPRIMERIES DELMAS

1969

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543911_0010

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1969 — N° 2

APPORT DE L'ANGIOGRAPHIE SÉLECTIVE A LA RADIOGRAPHIE PANCRÉATIQUE

(à propos de 120 cas)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 9 janvier 1969.

PAR

Jean-Jacques-Édouard LAFITTE

Ancien Externe des Hôpitaux de Bordeaux,

né à BORDEAUX (Gironde), le 23 janvier 1942.

Examinateurs de la thèse :

MM. REBOUL, professeur ..... *Président.*
DELORME, Professeur ..... *Juges.*
DOUTRE, agrégé ..... *Juges.*
TAVERNIER, agrégé ..... *Juges.*

BORDEAUX
IMPRIMERIES DELMAS

1969

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. G. PORTMANN, R. SIGALAS.

DOYEN : M. F. TAYEAU. — **ASSESSEURS :** MM. J. MASQUELIER, P. LAUMONIER.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. CHARRIER, DUBREUIL, CREYX, DARGET, R. SIGALAS, G. PORTMANN, M. RIVIÈRE, R. GIRARD, C. PIFFAULT, R. FABRE, R. DUFOUR, P. FOURMENT, E. AUBERTIN, X.-J. DUBECQ, L. MASSÉ, A. LACHAPÈLE, G. VITTE.

PROFESSEURS TITULAIRES :

MM.	
P. DELMAS-MARSALET	*Clinique des maladies nerveuses et mentales.*
P. DERVILLÉE	*Médecine légale et Médecine du travail.*
R. MANDOUL	*Zoologie et parasitologie.*
R. CASTAGNOU	*Toxicologie et hygiène appliquée.*
J. REBOUL	*Carcinologie.*
P. MESNARD	*Chimie organique et Chimie analytique.*
R. GRANDPIERRE	*Physiologie.*
P. BROUSTET	*Clinique médicale cardiologique.*
J. MAGENDIE	*Clinique chirurgicale.*
F. TAYEAU	*Biochimie médicale A.*
G. MAYER	*Histologie et embryologie.*
P. BLANQUET	*Physique nucléaire appliquée et radiobiologie.*
R. SARIC	*Clinique médicale.*
L. POUYANNE	*Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique.*
J.-J. DUBARRY	*Hydro-climatologie thérapeutique et clinique des maladies de l'appareil digestif.*
F.-J. TRAISSAC	*Clinique thérapeutique.*
R. MAHON	*Clinique d'accouchements.*
R. PAUTRIZEL	*Immunologie et biologie parasitaire.*
Mlle G. ROUGIER	*Biologie appliquée à l'éducation physique et aux sports.*
G. MOUSTARDIER	*Bactériologie.*
E. BESSIÈRE	*Clinique ophtalmologique.*
H. LEGER	*Anatomie pathologique.*
J. MASQUELIER	*Matière médicale.*
G. MORETTI	*Clinique médicale propédeutique et médecine tropicale.*
N	*Clinique oto-rhino-laryngologique.*
P. LAUMONIER	*Clinique chirurgicale pleuro-pulmonaire.*
J. LENG-LÉVY	*Clinique médicale et des maladies infectieuses.*
R. LETAC	*Pathologie et recherche chirurgicales.*
R. QUILICHINI	*Pharmacie galénique.*
E. NEUZIL	*Biochimie médicale B.*
R. STOLL	*Biologie.*
J. LANGE	*Clinique urologique.*
P. FRÉOUR	*Hygiène et Clinique de pneumo-phtisiologie.*
F. RIGAUD	*Anatomie.*
J. FAURE	*Médecine expérimentale et physiopathologie.*
G. DUBOURG	*Clinique chirurgicale des maladies cardiaques.*
J. VILLAR	*Clinique gynécologique.*
P. LE COULANT	*Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.*
M. BERGOUIGNAN	*Pathologie nerveuse et mentale.*
J. DUHAMEL	*Physique médicale et pharmaceutique.*
R. BABIN	*Pharmacie chimique.*
N.	*Séméiologie médicale.*
H. CHOUSSAT	*Pathologie médicale.*
L. CHASTRUSSE	*Clinique obstétricale.*
P. VERGER	*Clinique médicale des maladies des enfants.*
F. LAPORTE	*Chirurgie générale.*
R. TINGAUD	*Clinique chirurgicale.*
H. LAUBIE	*Botanique et cryptogamie.*
Cl. RICHIR	*Anatomie pathologique.*
R. GOLSE	*Chimie générale et Chimie minérale*
J. BAILENGER	*Zoologie et biologie animale.*
J.-Cl. COLLETER	*Chimie analytique.*
H. BRICAUD	*Médecine générale.*
P. BENOIT	*Clinique odonto-stomatologique.*
Cl. MARTIN-DUPONT	*Clinique néphrologique.*
J. CANELLAS	*Pharmacodynamie et hydrologie.*
R. CANIVENC	*Histologie.*
G. DELORME	*Electroradiologie.*
J. DEPAULIS	*Séméiologie chirurgicale.*

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM.	
J. RIVIÈRE	*Médecine générale.*
J. DAVID-CHAUSSÉ	*Médecine générale.*
J. MARQUEVIELLE	*Biochimie médicale.*
H. DULONG DE ROSNAY	*Bactériologie.*
M. BLANC	*Neuro-psychiatrie.*
Cl. MASSÉ	*Chirurgie générale.*
R. MARAUD	*Histologie et embryologie.*
P. DU PASQUIER	*Bactériologie.*
J. STAEFFEN	*Médecine générale.*
J.-P. DUBECQ	*Obstétrique.*
R. CROCKETT	*Chimie organique et chimie analytique.*
G. NEVERRE	*Physiologie.*
J. MEUNIER	*Histologie.*
A. SERISÉ	*Hygiène.*
P. FERRET-BOUIN	*Physique médicale.*
J. VIDEAU	*Anatomie.*
R. CASTAING	*Médecine générale et thérapeutique*

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

MM.	
P. BLANCHOT	*Médecine générale.*
L. DOUTRE	*Chirurgie générale.*
R. JENSEN	*Chimie biologique.*
J. BROUSSIN	*Electroradiologie.*
R. TESSIER	*Pneumo-phtisiologie.*
Mme J. SÉCHET	*Biochimie médicale.*
C. LAGARDE	*Carcinologie.*
C. BÉRAUD	*Thérapeutique.*
H. LAZARINI	*Médecine légale et Médecine du travail.*
J. SOUMIREU-MOURAT	*Obstétrique.*
G. CABANIEU	*Médecine générale.*
R. LE LOURD	*Pneumo-phtisiologie.*
L. COURAUD	*Chirurgie générale.*
J. BENTÉGEAT	*Hématologie.*
Cl. VRIGNAUD	*Physique pharmaceutique.*
P. SOURREIL	*Dermato-vénéréologie.*
L. ARNÉ	*Médecine générale et thérapeutique.*
Cl. MARTIN	*Pédiatrie.*
R. BAUTE	*Cryptogamie.*
V. DARGELOS	*Microbiologie.*
Mlle S. LARCEBAU	*Toxicologie.*
C. WONÉ	*Médecine générale et thérapeutique.*

UNIV. LEIDEN BIBL.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES (suite) :

MM.

J. JULIEN ..... *Médecine générale et thérapeutique.*
J.-J. BATTIN ..... *Pédiatrie.*
M. DALLOCCHIO .... *Cardiologie et maladies vasculaires*
J. AUBERTIN ..... *Maladies infectieuses.*
P. VÉRIN ..... *Ophtalmologie.*
M. GOT ..... *Neuro-chirurgie.*
J. TAVERNIER ..... *Electroradiologie : diagnostic et thérapeutique.*

MM.

J. VINCENT ..... *Physiologie et explorations fonctionnelles.*
L. CHEVAIS ..... *Anesthésiologie.*
G. GILLARDEAU ..... *Anesthésiologie.*
J. HONTON ..... *Orthopédie et traumatologie.*
M. BOMBART ..... *Orthopédie et traumatologie.*
A. HUGUES ..... *Cancérologie.*
M. SABATHIÉ ..... *Anesthésiologie.*

AGREGES EN EXERCICE :

MM.

P. DARMAILLACQ ..... *Chirurgie générale.*
M. PORTMANN ..... *Oto-rhino-laryngologie.*
F. BALLANGER ..... *Urologie.*
P. BIRBIS ..... *Chirurgie générale.*
J.-P. CALAMEL ..... *Chirurgie générale.*
L. TEXIER ..... *Dermato-syphiligraphie.*

MM.

H. POUYANNE ..... *Neuro-chirurgie.*
P. LOISEAU ..... *Neurologie et psychiatrie.*
R. GENESTE ..... *Orthopédie.*
F. FONTAN ..... *Chirurgie générale.*
J. LASSERRE ..... *Orthopédie.*

AGREGES LIBRES :

MM.

G. FAUGÈRE ..... *Obstétrique.*
M. L'ÉPÉE ..... *Médecine légale.*

MM.

H. CABANIÉ ..... *Anatomie.*
L. CORCELLE ..... *Ophtalmologie.*

CHARGES DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES :

MM.

P. BONJEAN ..... *Anatomie.*
M. LAHOURCADE ..... *Parasitologie.*
M. SENTENAC ..... *Anatomie.*
G. DELMON ..... *Anatomie pathologique.*

MM.

J. TRIBOULEY ..... *Immunologie, sérologie.*
F.-X. MICHELET .... *Stomatologie.*
E. JOUZIER ..... *Chimie biologique (pharmacie).*
L. PINSON ..... *Oto-rhino-laryngologie.*

Le Conseiller administratif, Secrétaire de la Faculté : André ARGILAS.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

Avec toute mon affection.

A MA FEMME

Son soutien et sa collaboration me furent particulièrement précieux.
Avec tout mon amour.

A MES BEAUX-PARENTS

En témoignage de mon attachement.

A MA FAMILLE

A Monsieur le Professeur X.-J. DUBECQ

Vous nous avez toujours accueilli et guidé avec bienveillance. Soyez assuré de notre fidèle reconnaissance.

A Monsieur le Docteur J. BROUSSIN

Vous avez bien voulu nous accueillir dans votre service et vous nous avez aidé dans le choix de cette spécialité.
Hommages respectueux.

A MICHEL DUBECQ

En témoignage de ma profonde amitié.

Aux Docteurs M. BELLET et J.-M. CAILLE

Votre sympathie et vos conseils sont pour nous un réel soutien.

Aux Docteurs F. DIARD, Ph. GRELET, A. LACHAIZE et J.-P. TESSIER

Bien amicalement.

A TOUS MES AMIS

A NOS MAITRES DE L'EXTERNAT

Monsieur le Professeur BESSIERE.

Monsieur le Professeur FREOUR.

Monsieur le Professeur LAGARDE.

Monsieur le Professeur HUGUES.

Monsieur le Professeur AUBERTIN.

Monsieur le Professeur BROUSSIN.

Monsieur le Professeur REBOUL.

A Messieurs les Professeurs

DUBARRY

MAGENDIE

MORETTI

REBOUL

TRAISSAC

Qui nous ont témoigné leur confiance en nous adressant les examens angiographiques de leurs services.

A NOS JUGES :

Monsieur le Docteur J. TAVERNIER

Maître de conférences agrégé d'Electroradiologie,
Electroradiologiste des Hôpitaux (diagnostic et thérapeutique).

Vous nous avez inspiré ce travail et aidé à son élaboration.

Depuis nos débuts dans cette spécialité, vous avez su, avec la gentillesse et la simplicité qui vous sont toutes personnelles, nous guider et nous initier à la pratique de la radiologie vasculaire.

Nous espérons que ce travail vous apportera le témoignage de notre respectueuse et reconnaissante amitié.

Monsieur le Docteur L. DOUTRE

Maître de conférences agrégé de Chirurgie générale,
Chirurgien assistant des Hôpitaux,
Licencié ès Sciences,
Chevalier des Palmes académiques.

Vous avez bien voulu accepter de juger notre travail; veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

Monsieur le Professeur G. DELORME

Professeur d'Electroradiologie médicale,
Membre du Conseil national de l'Electroradiologie médicale,
Radiologiste des Hôpitaux, Chef de service,
Chevalier des Palmes académiques.

Nous sommes très heureux d'être un de vos élèves, de pouvoir bénéficier de la clarté et de la richesse de votre enseignement.

Nous avons été conquis par l'étendue de votre culture médicale, la simplicité de votre accueil et la sympathie que vous savez inspirer.

Nous espérons que vous trouverez ici l'assurance de notre profond attachement et le témoignage de notre fidèle reconnaissance.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. REBOUL

Professeur de Carcinologie,
Radiologiste des Hôpitaux, Chef de service,
Master of Arts in Physiology (grade 2),
Harvard University, Boston (U.S.A.),
Docteur ès Sciences physiques,
Membre de la Commission de protection contre les radiations (Ministère de la Santé),
Membre du Tableau d'experts des radiations à l'Organisation mondiale de la Santé,
Membre du Comité national de la Radiologie française,
Président de la Commission nationale de qualification en Electro-Radiologie,
Chevalier de l'Ordre national du mérite,
Officier des Palmes académiques,
Chevalier de la Santé publique,
Médaille de vermeil du Service de Santé de la Marine.

Nous vous remercions d'avoir bien voulu accepter la présidence de ce jury.

Nous avons l'honneur de profiter de votre culture scientifique et le privilège d'apprécier votre grande humanité.

Depuis que nous sommes dans votre service, nous avons pu découvrir, grâce à votre enseignement, la richesse et l'individualité de la carcinologie.

Vos conseils nous ont guidé, et les encouragements que vous nous prodiguez nous seront toujours précieux.

Nous vous prions de trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et de notre respectueux attachement.

APPORT DE L'ANGIOGRAPHIE SÉLECTIVE A LA RADIOGRAPHIE PANCRÉATIQUE

(à propos de 120 cas)

PLAN

Introduction.

Technique de l'examen :

I. — Technique générale.

II. — Technique particulière à l'opacification du pancréas.

Complications de l'angiographie sélective.

Interprétation de l'artériographie : méthode d'étude.

Les résultats normaux.

Le syndrome tumoral bénin.

Le syndrome tumoral malin.

Les tumeurs langerhansiennes.

Les pancréatites chroniques et subaiguës.

La pathologie secondairement pancréatique.

Intérêt opératoire.

La place de l'artériographie sélective.

Conclusions.

Bibliographie.

INTRODUCTION

Le pancréas a posé longtemps de difficiles problèmes au radiologiste. Non opaque aux rayons X, cette glande est d'une approche difficile.

La pratique de l'artériographie sélective a permis de résoudre quelques-uns de ces problèmes. Pour la première fois, en effet, un examen radiologique permettait de donner des renseignements non seulement sur les modifications de volume du pancréas, mais encore sur la nature du processus en cause.

TECHNIQUE DE L'EXAMEN

I. — *TECHNIQUE GENERALE.*

La méthode que nous employons dérive de celle décrite par Odman [62] en 1958, utilisant la voie rétrograde transfémorale de Seldinger [83] avec les perfectionnements de détails que l'évolution de la technique a permis d'y adjoindre.

1° *Le malade.*

Cet examen ne se pratique que chez des malades hospitalisés, déjà soigneusement étudiés sur le plan clinique et biologique :

- bilan cardiaque;
- palpation des artères fémorales;
- groupe sanguin;
- bilan de la coagulation;
- urée sanguine et urinaire;
- clearance de l'urée;
- cliché pulmonaire de face et abdomen dit « sans préparation », toute calcification athéromateuse de l'aorte devant faire refuser l'examen.

Sur le plan médico-légal, la recherche d'une intolérance à l'iode est nécessaire.

La matin de l'examen, le malade, les deux plis de l'aine rasés, prémédiqué une heure avant le début de l'intervention (1/2 Dolosal + 1/2 Phénergan + 1/4 de mg d'atropine), est amené sur un brancard dans la salle d'artériographie.

2° *Le matériel « chirurgical ».*

Nous travaillons de façon rigoureusement stérile :

- table recouverte de champs;
- opérateur et son aide revêtus de kimonos et gantés;
- champs limitant le point de ponction fémoral préalablement badigeonné à la teinture d'iode.

Ces mesures, pouvant paraître excessives pour certains, sont essentiellement dictées par les difficultés de manipulation du « leader », ou guide métallique, tige souple d'environ 60 cm de long, qui, à tout instant, risque d'entrer en contact avec une surface ou un objet septique.

Nous disposons sur la table pour un examen standard :

— 4 fixe-champs;
— 1 pince de Kocher;
— 1 pince de Halsted;
— 1 sonde cannelée;
— 1 bistouri;
— 1 paire de ciseaux droits;
— 2 seringues de 20 cm^3 :
  — l'une destinée au produit de contraste,
  — l'autre au sérum hépariné;
— 1 seringue de 10 cm^3 destinée à l'injection anesthésique de Xylocaïne à 1 %;
— 3 cupules, chacune étant destinée à contenir respectivement : le produit de contraste, le sérum hépariné, la Xylocaïne à 1 %;
— 1 « leader » à bout souple de calibre PE. 205 ou PE. 160;
— 1 sonde jaune ou noire d'Odman, calibre PE. 205, préalablement coudée et effilée à la vapeur d'eau à son extrémité distale, évasée en collerette à son extrémité proximale, et qui sera montée sur un robinet Luer-Lock;
— 1 seringue à injection métallique d'une capacité de 100 cm^3;
— 1 raccord en poly-éthylène souple adaptable.

Tout ce matériel est rigoureusement stérile. Les objets qui, en raison de leur constitution (sondes, seringues métalliques, raccords souples), ont été stérilisés soit dans un bain d'alcool, soit au formol, seront soigneusement rincés au sérum physiologique.

3° *Technique radiographique.*

a) *Le matériel radiologique.*

Le matériel dont nous disposons comprend :

— une table de cathétérisme à plateau mobile et dossier creux;

— une chaîne télévisée;
— un changeur de films 35 × 35 A.O.T. Schönander (avec système de marquage et de minutage de chaque film);
— un générateur 1 000 mA.

b) *Les constantes.*

Les temps de pose sont inférieurs à 0,06 seconde.
La tension, aux environs de 70 kV.

c) *Les films.*

Le format est de 35 × 35: nous utilisons indifféremment soit des films à support d'acétate de cellulose, soit, mieux, à support polyester (*Regulix Kodak*).

d) *Le développement.*

Il est assuré de façon automatique par une machine à 3 minutes Pako.

e) *L'opacifiant.*

Notre choix s'est porté, après divers essais, sur le *Radiosélectan urinaire et vasculaire* à 76 % (66 % de diatrizoate de méthylglucamine + 10 % de diatrizoate sodique), préalablement tiédi. L'utilisation de ce produit nous a semblé donner un minimum d'incidents d'intolérance.

Le protocole opératoire.

Le malade est en décubitus dorsal.

1° ***Ponction artérielle.***

L'artère fémorale est repérée par la palpation juste au-dessous de l'arcade crurale (ligament de Poupart).

On pratique à ce niveau une petite anesthésie locale à la Xylocaïne simple à 1 %. Le plan dermo-hypodermique est ensuite incisé sur 1/2 cm de longueur. La pince de Halsted sert alors à désunir les plans plus profonds. Ce temps est particulièrement important, puisqu'il permettra l'introduction de la sonde sur le « leader », sans que cette dernière s'émousse dans la traversée des plans

cutanés. Elle gardera ainsi son extrémité intacte pour franchir la paroi vasculaire, plus résistante.

A travers cette minime brèche musculo-cutanée, l'artère est alors ponctionnée grâce à un trocart de Seldinger PE. 205; le critère d'une ponction correcte étant l'issue, lors du retrait du mandrin, d'un jet de sang rutilant, franc, bien saccadé.

2° *Mise en place du « leader ».*

Dans ces conditions, la mise en place du « leader », le bout souple en avant, doit se faire sans aucune difficulté. La moindre résistance implique l'arrêt de sa progression, un contrôle télévisé permettant : parfois d'identifier l'obstacle (coudure de l'iliaque primitive, cathétérisme d'une artère fessière ou autre branche collatérale), parfois de détecter une thrombose de l'iliaque primitive. A la moindre difficulté de progression du guide métallique, l'examen est interrompu et tenté du côté opposé.

3° *Mise en place de la sonde.*

On fait progresser la sonde sur le « leader » préalablement nettoyé au sérum hépariné.

Le franchissement de la paroi vasculaire par la sonde ne pose pas de problème, compte tenu de l'incision déjà signalée. Une fois la paroi vasculaire franchie, le « leader » est retiré. Sous contrôle télévisé, la progression de la sonde dans la lumière iliaque, puis aortique, se fait aisément. Le cathétérisme du tronc cœliaque se pratique en regard du disque D 12 - L 1, celui de la mésentérique supérieure en regard de L 1.

4° *L'injection.*

L'injection se fait au moyen d'un appareil automatique à air comprimé, commandé à distance (injecteur de Caillon-Massy). Nous utilisons la technique décrite par Hernandez [33], dite de « l'embol pulsé » à savoir :

- *Pour un tronc cœliaque :*

  50 cm^3 de produit de contraste tiédi, suivi (et non mélangé) dans la même seringue de 40 cm^3 de sérum physiolo-

gique apyrogène héparinè, mélangé à 6 cm³ de Xylocaïne à 1 %;
- la pression d'injection est de 1,5 bar.

Pour une mésentérique supérieure :

— 30 cm³ de produit de contraste;
— 30 cm³ de sérum héparinè, xylocaïné;
- la pression d'injection est de 1 bar.

Un perfectionnement de cette technique est le cathétérisme « super-sélectif », méthode à vrai dire d'exception, décrite par Boijsen [9]. Dans un premier temps, nous cathétérisons le tronc cœliaque grâce à une sonde noire d'Odman, puis introduisons dans celle-ci une sonde de calibre inférieur, qui progressera ainsi jusqu'à l'hépatique commune, voire l'hépatique propre ou la gastro-duodénale (fig. 1).

FIG. 1 — M. Gem... (Prof. Dubarry).
Artériographie cœliaque : cathétérisme super-sélectif de l'artère gastro-duodénale (temps artériel).
— Aspect normal.
— L'artère mésentérique supérieure est reperméabilisée par l'intermédiaire de l'arcade pancréatico-duodénale antérieure.

Cette méthode permet l'obtention d'images artérielles de meilleure définition et dégagées de toute superposition gênante. Elle permet de saisir des anomalies vasculaires minimes dans l'intimité même des organes.

Cependant, elle est d'exécution difficile et reste dépendante des conditions anatomiques. Elle peut être avantageusement remplacée par la pratique de « clichés localisés » (emploi de cônes localisateurs) sur la zone suspecte préalablement repérée sur les clichés d'ensemble.

La sériographie est déclenchée en même temps que l'injection, selon « un programme » préalablement établi en fonction des présomptions cliniques :

— prédominances de clichés « précoces » en cas de pathologie artérielle;
— clichés « retardés » en cas de pathologie parenchymateuse ou d'anomalie du retour veineux.

Le programme courant est le suivant :

— 2 clichés par seconde pendant 5 secondes;
— 1 cliché par seconde pendant 18 secondes.

Après vérification de la qualité des images, la sonde est alors retirée, sans précaution particulière. Un dernier contrôle télévisé est pratiqué pour éliminer toute dissection artérielle provoquée qui se traduirait par une petite flaque opaque persistante et battante.

Par contre, la compression de la plaie artérielle est efficacement maintenue pendant 10 minutes. Le malade restera strictement allongé et sous surveillance le jour de l'examen, ainsi que le lendemain, avec un simple pansement compressif au point de ponction.

II. — *TECHNIQUE PARTICULIERE A L'OPACIFICATION DU PANCREAS.*

Le pancréas est tributaire des artères cœliaque et mésentérique supérieure.

Il faudra donc, pour opacifier le système artériel de cette glande, pratiquer deux injections, l'une dans le tronc cœliaque, l'autre dans le tronc mésentérique supérieur. Différentes méthodes ont été proposées :

Olsson, en 1963, et Boijsen, en 1964, pratiquèrent l'artériographie

en injectant simultanément le produit de contraste à l'aide de deux cathéters. Cette méthode connut une grande vogue. Aujourd'hui, elle tend à être abandonnée. En effet, non seulement elle multiplie les risques d'accidents, puisque les deux artères fémorales sont ponctionnées, mais elle donne de nombreuses superpositions vasculaires, rendant l'interprétation difficile.

A l'heure actuelle, les auteurs préfèrent injecter le produit de contraste successivement. Ainsi, Nebesar et Pollard [60] pratiquent l'examen en trois temps :

1° cathétérisme de l'artère hépatique commune;

2° cathétérisme de l'artère splénique;

3° cathétérisme de l'artère mésentérique supérieure.

Afin d'éliminer les images parasites et de mieux discerner les artères pancréatiques, certains radiologistes ont pensé à pratiquer une insufflation gastrique, voire même colique. Préconisée par Rösch, cette méthode est connue sous le nom de technique de Frimmann-Dahl.

Toujours dans le même but, certains cathétérismes ultra-sélectifs ont été pratiqués. L'un des premiers à utiliser cette technique fut Boijsen [9].

Il pratique un cathétérisme percutané de l'artère axillaire gauche. La sonde utilisée est de calibre PE. 160. Elle est placée dans l'artère gastro-duodénale ou près de son origine.

Cette méthode est longue, difficile, et les échecs fréquents. C'est pourquoi, dans le Service, nous préférons pratiquer des clichés très localisés de type « spot ». Par cet artifice, nous obtenons une image précise d'une région pancréatique sans images parasites avec une très bonne définition du réseau artériolaire.

Mais le problème majeur de l'opacification pancréatique reste le temps parenchymateux, qui est fugace, inconstant, imprécis.

Lewicki, Kupic, Kohatsu [45], tentèrent, à l'aide de substances chimiques, d'obtenir de meilleures images. Cinq agents pharmacodynamiques furent essayés sur le chien :

— priscoline : vaso-dilatation artérielle légère;
— papavérine : vaso-dilatation artérielle modérée;
— trypsine : vaso-dilatation artérielle modérée;
— histamine : vaso-dilatation artérielle bonne;
— bradykinine : vaso-dilatation artérielle maximale.

Tous ces produits améliorèrent en outre le temps veineux. Mais le temps parenchymateux n'en fut guère modifié.

Boijsen, après avoir employé la bradykinine sans gros succès, utilise l'adrénaline à la dose de 5 à 10 μg [11] : les vaisseaux pancréatiques sont dilatés, alors que les artères coronaire stomachique, splénique et hépatique subissent une vaso-constriction. En fait, seule, la phase artérielle est améliorée.

Kisseler avait proposé l'injection de sécrétine par voie veineuse, à la dose de une ou deux unités par kilogramme de poids. Cette méthode a été reprise par Taylor, Macken et Fiore [87]. Plus récemment, Plessier, Doyon, Benett, Stoopen, Economopoulos, Chérigié et Caroli [70] l'ont injectée par voie artérielle, une minute et demie avant le produit de contraste. Elle permet d'obtenir des parenchymatographies de meilleure qualité.

COMPLICATIONS DE L'ANGIOGRAPHIE SELECTIVE

Les complications de la méthode d'opacification artérielle rétrograde sont de deux ordres :

— celles dues à la technique de l'examen;
— celles liées à l'injection du produit opacifiant.

I. — *COMPLICATIONS LIEES A LA TECHNIQUE RETROGRADE DE SELDINGER.*

Elles ont été particulièrement étudiées et ont fait l'objet de nombreuses publications :

En 1963, Mac Graw [48] rapportait 5 complications majeures sur 372 artériographies rétrogrades.

Lang [39], sur 11 403 examens, relevait 7 décès, 81 complications graves et 325 mineures.

En 1966, Seidenberg et Hurwitt [82] notaient, à propos de 1 500 examens, 26 complications sérieuses.

Patel [67], pour sa part, regroupait 70 réponses de chirurgiens et de radiologues, concernant 5 387 artériographies rétrogrades. Les complications se répartissaient en :

— 12 morts;
— 27 accidents majeurs;
— 77 accidents sérieux.

A. — Quelles sont ces complications ?

1° *L'hémorragie massive incontrôlable.*

Sans nul doute la plus fréquente; elle survient lors de brèches artérielles dues à des ponctions répétées de l'artère fémorale, des manipulations excessives du guide métallique ou du cathéter, à un trouble de la coagulation.

2° *L'hématome massif.*

Il peut être secondaire à une hémorragie incontrôlable. Plus souvent, il a pour cause une faute technique : à savoir une compression du point de ponction insuffisante soit en durée, soit en pression. Il est particulièrement à craindre chez les hypertendus.

3° *Le faux anévrisme.*

Il survient après organisation de ces hématomes.

4° *La thrombose artérielle.*

C'est une complication fréquente. Elle occupe le second rang après les hémorragies massives.

Ces obstructions artérielles surviennent au point de ponction; secondairement, elles s'étendent à l'axe artériel iliaque externe - fémorale commune, respectant l'artère hypogastrique (R. Epfelbaum, C. Helenon, D. Lewi, R. Rettori, G. di Maria [21]).

Leur étiologie est mal connue; on note des facteurs favorisants :

— ponctions multiples;
— manipulation en force du guide métallique;
— compression excessive de l'artère fémorale après retrait du cathéter.

La surveillance systématique du patient permet d'en dépister précocement la survenue et d'entreprendre rapidement la cure chirurgicale.

5° *Autres accidents :*

a) Perforations aortiques dues à une manipulation en force du guide métallique;

b) Rupture de ce même guide;

c) Dissection aortique :

— soit secondaire à une perforation,
— soit lors de l'injection;

d) Des complications médullaires, à type de paraplégie, sont à redouter lors de l'injection accidentelle du produit de contraste dans l'artère d'Adamkiewicz.

e) Un spasme artériel peut se voir :

— lors de la ponction,
— ou après le retrait de la sonde;

il nécessite un traitement médical d'urgence.

f) Des septicémies, des embolies pulmonaires, un collapsus, une rupture d'anévrisme, peuvent également se rencontrer.

Cette énumération explique la nécessité d'une technique éprouvée et rigoureuse :

— asepsie soigneuse;
— petite incision de la peau;
— dissection à la pince des tissus sous-cutanés intéressés, gestes qui facilitent le passage du guide métallique et du cathéter, et qui permettent d'éviter une brèche artérielle;
— surveillance de la montée du guide en radioscopie télévisée, pour dépister toute fausse route dans une collatérale pelvienne, pour éviter toute rupture ou toute perforation artérielle en cas d'obstacle;
— manipulation douce de la sonde;
— compression prolongée (10 à 15 minutes) et non excessive du point de ponction;
— surveillance du patient en milieu hospitalier pendant les 24 heures qui suivent l'examen.

B. — Contre-indications de la méthode.

1° *L'athérome.*

Il expose au risque de thrombose au point de ponction ou au niveau d'une collatérale aortique, avec les dangers d'infarctus intestinal, rénal, etc.

2° *Les troubles de la crase sanguine.*

Selon Hernandez [32], un taux de prothrombine inférieur à 30 % est une contre-indication absolue. Entre 30 et 50 %, l'examen est possible.

Bénéficiant de l'expérience acquise, nous n'avons eu dans le Service, sur 120 artériographies sélectives cœliaques et mésentériques supérieures, qu'une seule complication majeure : thrombose artérielle au point de ponction. La cure chirurgicale, immédiatement entreprise, a permis la guérison sans séquelles.

II. — *COMPLICATIONS LIEES A L'EXAMEN SELECTIF.*

C'est le danger du cathétérisme bloqué : la sonde épouse les contours internes de l'artère, que celle-ci soit de petit calibre (artère diaphragmatique, lombaire, etc.) ou qu'elle soit spasmée. L'injection du produit sous pression risque d'entraîner une effraction vasculaire ou des lésions graves du territoire intéressé.

C'est pour écarter ce danger qu'on doit rechercher un reflux dans la seringue, soit spontané, soit par aspiration. De plus, l'injection d'une petite quantité de produit de contraste (2 à 3 cm^3) fait éprouver :

— une sensation tactile : résistance du piston;
— une sensation visuelle : artère de calibre réduit, et qui reste longtemps opacifiée,

le sujet accusant par ailleurs une douleur vive.

III. — *COMPLICATIONS LIEES AU PRODUIT DE CONTRASTE.*

A. — Les réactions générales d'intolérance.

Elles peuvent apparaître même après un test à l'iode négatif.

On peut les classer, avec D. Schoen [81], en :

1° *Symptômes bénins.*

Rougeur de la peau, sensation de chaleur, urticaire, éternuement, toux, larmoiement, nausées, céphalées, palpitations.

2° *Symptômes sérieux.*

Frissons, hypotension, transpiration, pâleur, cyanose, sensation de constriction, dyspnée, asthme, œdème facial, vomissements.

3° ***Accidents gravissimes.***

Collapsus profond, bloc cardiaque, arrêt respiratoire, œdème de la glotte ou pulmonaire.

Ces accidents, quoique rares, nécessitent la présence d'un matériel d'urgence et d'une salle de réanimation.

B. — Les courtes réactions vagales.

Les plus courantes, lors de l'injection, sont la bradycardie, les baisses minimes de la tension artérielle. L'emploi d'atropine, au cours de la prémédication du sujet, permet de les éviter (Fischer, Eckstein [22]).

C. — La sensation de chaleur.

Elle est quasi constante lors de l'injection. Le sujet doit en être prévenu, afin d'éviter tout mouvement intempestif. L'emploi du Radiosélectan et de la technique de l'embol pulsé diminuent considérablement cet effet.

D. — Les spasmes artériels.

Localement, le produit de contraste peut être responsable de troubles de la vaso-motricité à type de spasme (Gottlob [27]). La molécule de Radiosélectan, par la présence de deux groupes acétylaminés et surtout par la prédominance quantitative du sel de méthyl-glucamine, permet de limiter cette réaction.

Il va sans dire que toute réaction allergique antérieure à l'iode, ou une insuffisance rénale majeure, sont des contre-indications absolues à l'examen.

L'artériographie rétrograde sélective est un examen demandant un haut degré de technicité et doit se faire en milieu hospitalier, seuls moyens d'éviter ou de prévenir de graves complications.

Complications majeures de l'artériographie rétrograde sélective.

	NOMBRE DE CAS	COMPLICATIONS
Lang [39]	11 403	88, dont 7 morts 6 amputations
Saur [79]	6 155	111, dont 3 morts
Patel [67]	5 387	39, dont 7 morts
Boijsen [12]	2 000	2
Morin [in 32] ..... Hernandez	1 700	8
Seidenberg [82]	1 500	26, dont 1 mort 1 amputation
Halpern [29]	1 000	24
Mac Graw [48]	372	5, dont 1 mort 1 amputation
Epfelbaum [21]	316	8, dont 1 mort
Kottke [38]	195	17
Artigas [3]	150	1
Nebesar [59]	128	1
Tavernier	120	1

INTERPRETATION ARTERIOGRAPHIQUE

La lecture des clichés doit être attentive et minutieuse. Les films sont classés par ordre chronologique sur un négatoscope de grand format.

I. — *LE TEMPS ARTERIEL.*

Ce premier temps permet d'approcher le volume du pancréas et d'apprécier les lésions artérielles.

A. — Volume pancréatique.

C'est indirectement que l'on s'en fait une idée.

1° *L'artère hépatique.*

Elle court le long du bord supérieur de la portion céphalique, tandis que l'artère splénique longe le bord supérieur du corps et de la queue.

2° *L'artère gastro-duodénale.*

Elle limite grossièrement le bord droit de la tête pancréatique. Les arcades pancréatico-duodénales dessinent les contours de cette tête et permettent de juger d'un accroissement antérieur ou postérieur. L'arcade antérieure longe, pour sa part, le bord inférieur de la tête.

3° *L'artère pancréatique inférieure gauche.*

Elle suit le bord inférieur du corps et de la queue.

4° *L'artère dorsale.*

Lorsqu'elle envoie une anastomose à l'artère mésentérique supérieure, on peut avoir une idée assez précise de la hauteur de l'isthme pancréatique.

Le pancréas est donc serti par une couronne artérielle. Ce fait a d'autant plus de valeur que le temps parenchymateux est souvent absent (Odman [62]).

B. — Les images artérielles.

Il faut pour chaque artère pancréatique étudier systématiquement :

1° *L'origine.*

Les clichés de l'artériographie cœliaque et ceux de l'artériographie mésentérique supérieure sont confrontés. En effet, les variations anatomiques sont nombreuses, et l'étude partielle de l'examen pourrait faire conclure, à tort, à la thrombose d'une artère, alors que son origine est seulement atypique.

2° *Les dimensions.*

Le calibre doit être régulièrement décroissant après chaque naissance d'une collatérale. La longueur est évaluée pour dépister un syndrome tumoral.

3° *Le trajet.*

Il est harmonieux, sans désaxation brutale. Un déplacement fait évoquer un syndrome tumoral, mais les variations anatomiques gênent cette appréciation. Aussi les déplacements minimes ne seront-ils retenus qu'associés à d'autres signes pathologiques.

4° *La distribution.*

Son étude permet de dépister les thromboses, les néo-vaisseaux, etc.; elle analyse en outre la vascularisation artériolaire, siège fréquent de lésions minimes mais précoces et souvent pathognomoniques.

5° *La dynamique.*

La succession et la durée respective des temps artériels et artériolaires permettent d'analyser la vitesse circulatoire dans un territoire et de juger d'une stase ou au contraire d'une augmentation de débit.

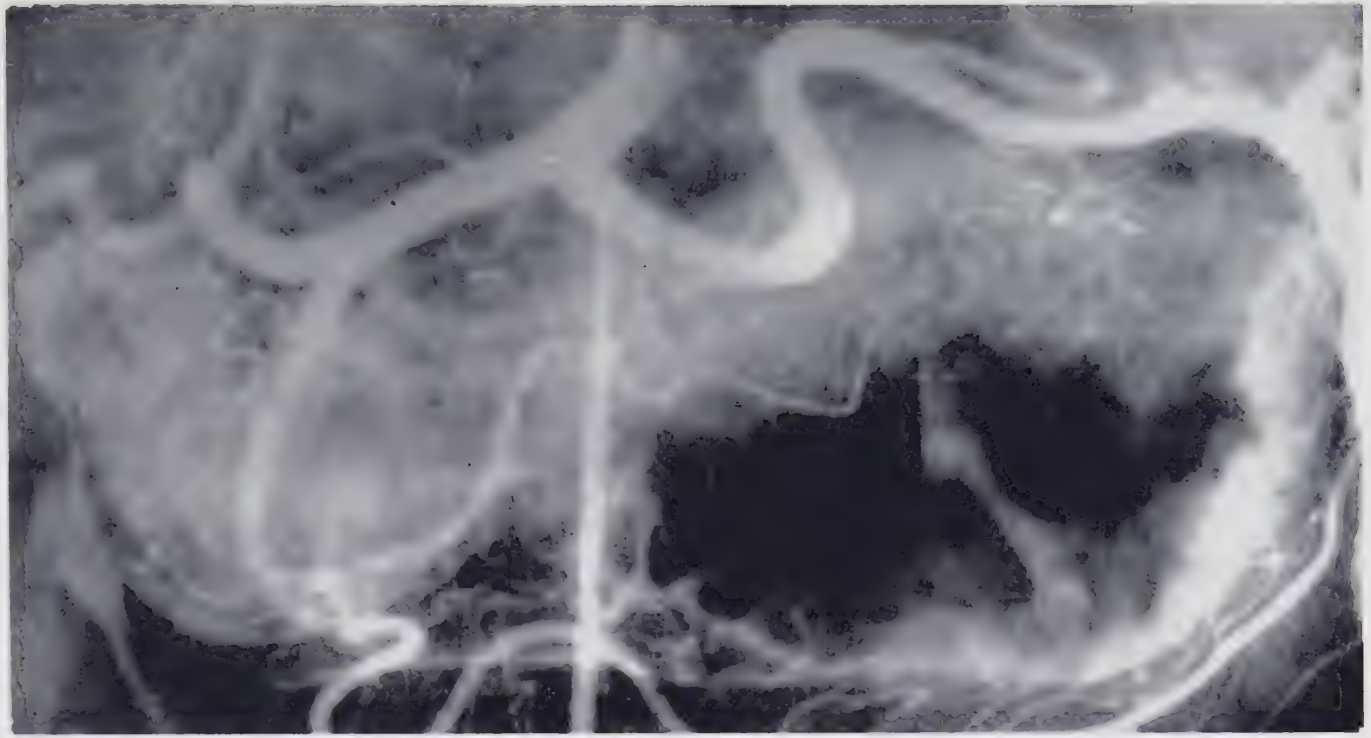

FIG. 2. — M. Bel... (Fondation Bergonié).
Artériographie cœliaque (temps parenchymateux).

— Pancréatographie normale.
— Le pancréas, bien opacifié, est homogène. Le bulbe duodénal est visible à l'angle supéro-externe de la portion céphalique

Au cours d'examens ultra-sélectifs, Boijsen [9] insiste sur la fréquence de l'opacification d'un système artériel voisin par reflux : ainsi, le cathétérisme sélectif de l'artère gastro-duodénale doit entraîner une opacification de l'artère mésentérique supérieure par le cercle des artères pancréatico-duodénales, plus rarement de la splénique par une anastomose de Kirk.

II. — *LE TEMPS PARENCHYMATEUX.*

Il est sûrement le plus difficile à apprécier.

— d'une part, du fait de son inconstance;

— d'autre part, à cause de sa fugacité et de son faible contraste, lié à la dilution de l'embol iodé par le courant non opacifié des cercles anastomotiques. De cette constatation était née la pratique du cathétérisme bisélectif simultané.

Par ailleurs, le débit circulatoire abdominal est augmenté en période digestive. Or, chez les sujets examinés à jeun, la circulation pancréatique est moindre. D'où l'idée d'utiliser la pharmacodynamie.

III. — *LES IMAGES VEINEUSES.*

Les retours veineux pancréatiques sont normalement invisibles. Leur apparition témoigne d'une communication anormale. C'est le cas des tumeurs langerhansiennes.

Par contre, l'opacification des veines splénique et mésentérique supérieure aux temps de retour permet l'appréciation du retentissement de l'affection pancréatique sur les branches d'origine du tronc porte.

Enfin, les organes voisins sont examinés pour dépister une éventuelle extension, une compression ou des métastases.

IV. — *LES IMAGES TROMPEUSES.*

Certains vaisseaux, par leur projection sur l'aire pancréatique, peuvent entraîner des erreurs d'interprétation.

A. — L'artère gastro-épiploïque.

Elle ne présente initialement qu'une fois sur trois (Mellière [52]) son trajet ascendant vers la gauche et à concavité supérieure. Les autres fois, elle décrit dès son origine une boucle vers la droite.

Par sa grande variabilité de projection au cours de son trajet, elle peut être confondue avec une artère pancréatique inférieure gauche ou avec une artère transverse.

On la reconnaît :

sur les clichés tardifs, lorsque l'image proximale du tronc artériel a disparu;

— par son trajet infra-gastrique, l'estomac étant d'autant plus identifiable qu'il contiendra de l'air ou qu'une insufflation aura été pratiquée.

B. — Les branches de l'artère coronaire stomachique.

Elles seront reconnues par les sinusoïdes serrées d'amplitude moyenne qu'elles dessinent et qui les différencient des artères pancréatiques transverses faiblement ondulées.

C. — Les artères coliques.

Ces artères ne doivent pas prêter à confusion. En effet, elles dépassent en règle la projection de l'aire pancréatique et se terminent par une division en T ou en Y.

Cependant, l'arcade de Riolan, lorsqu'elle est opacifiée, ou l'artère colique supérieure gauche, par leur trajet transversal, peuvent simuler une artère pancréatique transverse ou inférieure gauche.

Il faut donc analyser attentivement chaque cliché, dans l'ordre chronologique, avec un plan d'étude angiologique toujours identique, afin de dépister ces images trompeuses.

LES RESULTATS NORMAUX

Le pancréas est un organe très richement vascularisé, dépendant à la fois du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure.

Ces deux vaisseaux, qui, embryologiquement, se forment à partir de l'arcade de Tandler, sont à l'origine de nombreuses variations anatomiques (10 à 25 % selon les auteurs). Ce fait explique la diversité des descriptions, la variété des dénominations et la confusion qui s'ensuit. C'est dire l'intérêt, pour le chirurgien, de l'artériographie.

Pour la clarté de l'exposé, nous diviserons notre étude en trois parties :

1° les arcades duodéno-pancréatiques;

2° l'artère pancréatique dorsale;

3° les artères corporéales et caudales.

I. — *LES ARCADES DUODENO-PANCREATIQUES* (schéma I).

A. — Disposition type.

Ce sont, comme l'ont montré Woodburne et Olsen, les artères à destinée pancréatique les plus constantes, et de ce fait les mieux connues.

En règle, au nombre de deux, ces arcades, qui unissent les courants hépatique et mésentérique, sont formées par quatre artères avec :

— une origine supérieure : l'artère gastro-duodénale;

— une origine inférieure : l'artère mésentérique supérieure.

1° *L'artère gastro-duodénale.*

Elle est volumineuse. Son diamètre est de 3 à 5 mm à l'origine; sa longueur varie de 1 à 6 cm. Elle apparaît comme une branche

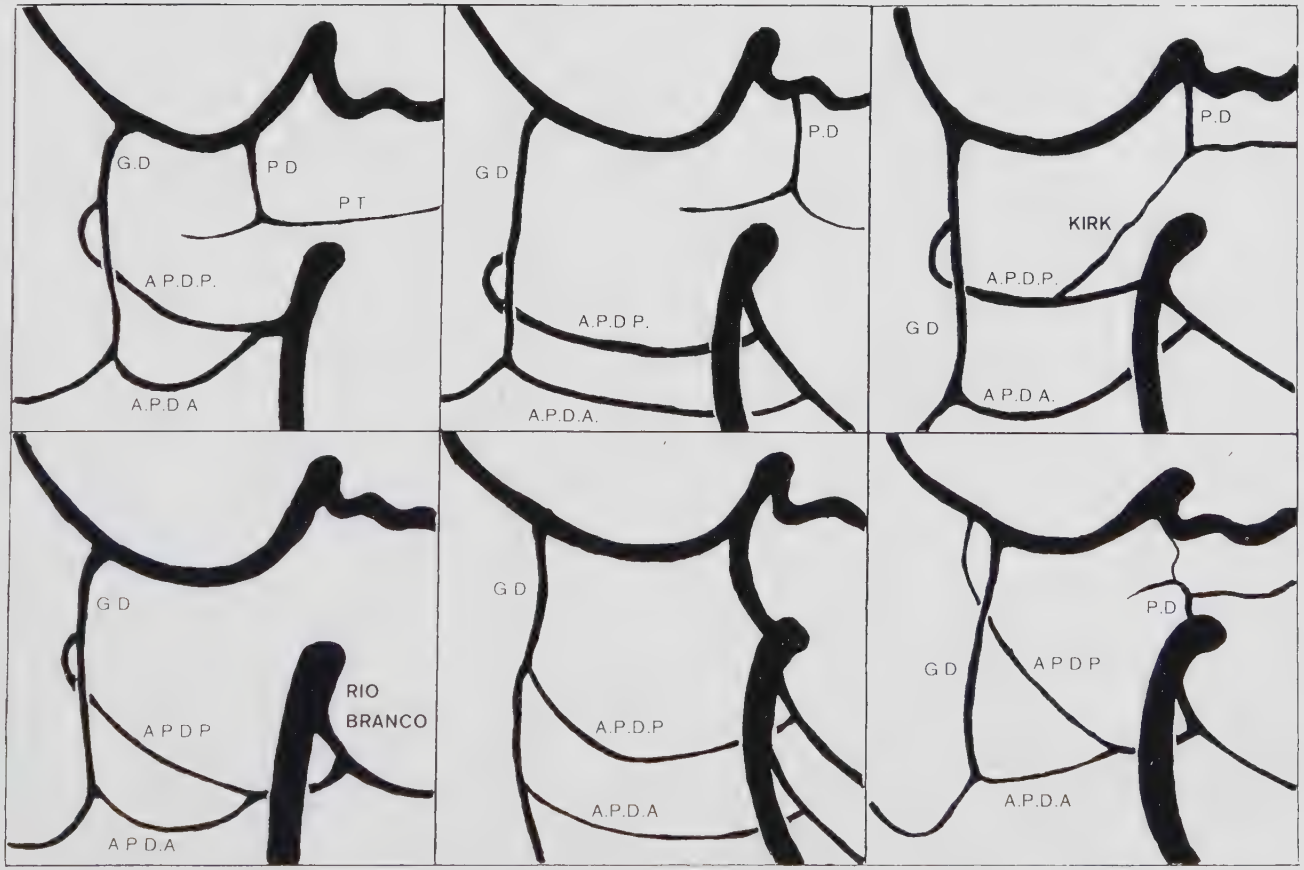

SCHÉMA 1.

Vascularisation artérielle de la tête et de l'isthme du pancréas.

de bifurcation de l'artère hépatique commune, l'autre branche étant l'artère hépatique propre.

Elle naît à angle droit au sommet de la courbe décrite par l'artère hépatique commune, à 1 cm environ au-dessus du bord supérieur du duodénum, à droite du cholédoque, en avant de la veine porte.

Elle présente ensuite un trajet descendant oblique, en bas et à droite.

a) Ayant atteint le bord supérieur du pancréas, en passant par l'échancrure duodénale de Wiart, elle donne, après quelques rameaux grêles pour le duodénum et le pancréas, sa première collatérale importante : l'artère pancréatico-duodénale droite supérieure de Villemin, postérieure et supérieure de Verneuil, rétro-duodénale de Michels, ou postéro-supérieure de Mellière.

D'un calibre de 1 à 2 mm, cette artère se dirige d'abord à droite le long du bord pancréatique supérieur, puis devient rétro-pancréatique et décrit une courbe à concavité supéro-interne grossièrement superposable à la deuxième portion du duodénum.

Elle s'anastomose avec une branche homologue venue de l'artère mésentérique supérieure, réalisant l'arcade postérieure. Au cours de son trajet, elle a donné :

— des rameaux pancréatiques et duodénaux;
— des branches pour le cholédoque,
— et sa branche rétro-duodénale ou duodéno-pylorique postérieure de Villemin, destinée au bulbe.

b) L'artère gastro-duodénale, devenue pré-pancréatique, se divise 2 à 3 cm plus bas, au bord inférieur du duodénum, en deux branches :

— d'une part, l'artère gastro-épiploïque droite;
— d'autre part, l'artère pancréatico-duodénale droite inférieure de Villemin, antérieure et supérieure de Verneuil ou antéro-supérieure de Mellière.

Oblique en bas et à droite, cette artère pré-pancréatique s'insinue entre le duodénum et le pancréas au-dessous de l'ampoule de Vater. Devenue rétro-pancréatique, elle décrit une courbe identique et sous-jacente à la branche précédemment décrite.

Elle s'anastomose avec une branche homologue, venue de l'artère mésentérique supérieure, formant l'arcade pancréatique antérieure, qui est plus basse que l'arcade postérieure.

Au cours de son trajet, elle a donné :

— des rameaux pancréatiques et duodénaux;
— la branche duodéno-pylorique antérieure de Villemin;
— une branche anastomotique pour l'artère pancréatique dorsale.

2° ***L'artère mésentérique supérieure.***

Origine basse de ces arcades, elle donne naissance au niveau de l'uncus, par un tronc commun (62 % selon Calas, 60 % pour Michels [55] ou pour Couinaud [16]), aux artères pancréatico-duodénales inférieures.

Ce tronc est, dans 57,33 % des cas, l'origine de la première jéjunale, prenant alors le nom de tronc pancréatico-duodéno-jéjunal de Rio Branco. Son diamètre est de 2 à 3 mm pour une longueur de 25 mm.

Ce tronc naît du flanc gauche de l'artère mésentérique supérieure dans la moitié des cas. Plus rarement, il est situé sur sa face droite ou postérieure, exceptionnellement sur la face antérieure.

Ce tronc se divise rapidement en deux artères pancréatico-duodénales :

— supérieure gauche de Villemin, postérieure et inférieure de Verneuil, ou postéro-inférieure de Mellière,
— inférieure gauche de Villemin, antérieure et inférieure de Verneuil ou antéro-inférieure de Mellière.

Une troisième branche part de ce tronc, c'est l'artère rétrograde duodéno-jéjunale destinée à l'angle de Treitz.

Ainsi sont formées les deux arcades duodéno-pancréatiques de premier ordre.

Par leurs branches et par les anastomoses avec des ramifications d'autres artères à destinée pancréatique se constituent des arcades de deuxième ordre (Odman [62]).

B. — Variations anatomiques.

A côté de cette disposition type, un certain nombre de variations ont pu être observées :

1° ***L'artère gastro-duodénale.***

Elle peut naître, selon Michels [55] :

— directement du tronc cœliaque : 1,5 % ;
— directement de l'artère mésentérique supérieure : 1,5 % ;
— d'un tronc commun avec l'artère colique supérieure droite, venant de l'artère mésentérique supérieure : 1 % ;
— d'un tronc commun des artères pancréatico-duodénales inférieures : 0,5 %.

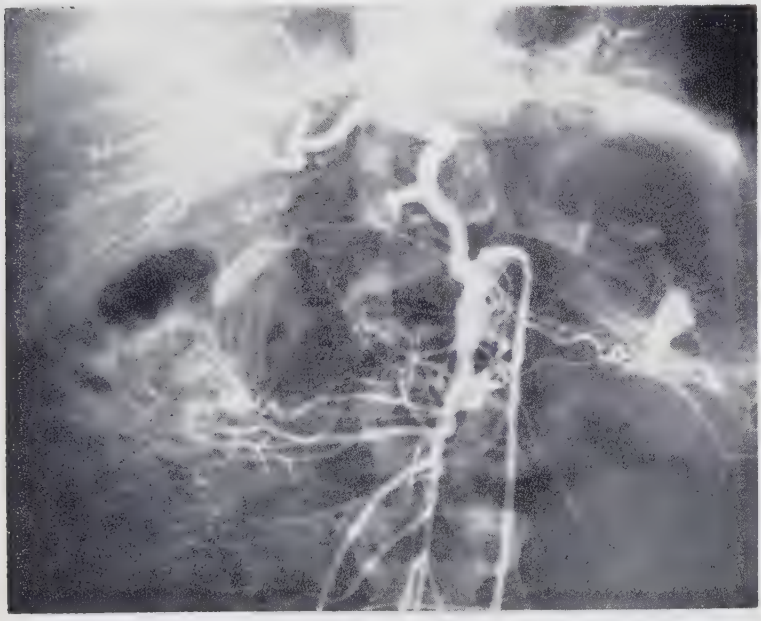

Fig. 3. — M. Abr... (Prof. Magendie).
Artériographie mésentérique supérieure (temps artériel).
— Naissance mésentérique supérieure d'une artère hépatique droite donnant l'artère gastro-duodénale.
— Métastase ganglionnaire rétro-péritonéale gauche d'un séminome du testicule : image tumorale dans le territoire mésentérique gauche (désorientation des artères jéjunales).

2° *L'artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure.*

Ce vaisseau manque dans 2 % des cas selon Michels. D'autre part, son origine est variable :

	CALAS	MICHELS
	%	%
Artère gastro-duodénale	66	90
Artère hépatique propre	4	
Artère hépatique droite	2	3
Artère hépatique commune	0,66	
Artère gastro-épiploïque droite	0,66	

(*D'après Couinaud, Huguet* [16].)

3° *L'artère pancréatico-duodénale antéro-supérieure.*

Elle manque dans 1,33 % des cas. Elle semble avoir toujours pour origine l'artère gastro-duodénale; mais, dans 6 % des cas, selon Michels, ou dans 5 % pour Calas, sa naissance se fait par un tronc commun avec la précédente.

4° *L'artère pancréatico-duodénale postéro-inférieure.*

Elle est absente dans 2,66 % des cas selon Calas. C'est la plus petite des quatre artères pancréatico-duodénales.

5° *L'artère pancréatico-duodénale antéro-inférieure.*

Elle n'est pas retrouvée dans 2 % des cas (Calas). Cette artère, à l'inverse de la précédente, est le plus gros vaisseau à destinée céphalique dans la moitié des cas (Couinaud, Huguet [16]).

6° *L'origine de ces deux dernières artères.*

Cette origine peut se faire :

a) *Soit par un tronc commun,* comme nous l'avons vu :

— se détachant directement de l'artère mésentérique supérieure,

— ou comprenant la première artère jéjunale (tronc de Rio Branco).

b) *Soit séparément l'une de l'autre :*

— L'artère pancréatico-duodénale postéro-inférieure peut alors naître :

— avec la première ou la deuxième artère jéjunale : 16 % ;

— directement de l'artère mésentérique supérieure : 11,33 % ;

— de l'artère hépatique droite (d'origine mésentérique) : 4 % ;

— de l'artère pancréatique dorsale : 2,66 %.

— L'artère pancréatico-duodénale antéro-inférieure, pour sa part, peut naître :

— d'un tronc commun avec la première artère jéjunale : 20,06 % ;

— d'un tronc commun avec la deuxième artère jéjunale : 6,66 % ;

— directement de l'artère mésentérique supérieure : 5,33 % ;

— de l'artère pancréatique dorsale : 2,66 %.

7° *L'anastomose des arcades.*

Selon Mellière [52], l'anastomose se fait (étude de 50 cas) :

— à plein canal, pour les deux arcades : 34 cas;

— à plein canal, pour l'une ou l'autre : 12 cas;

— dans 4 cas, elle est grêle ou absente.

II. — *L'ARTERE PANCREATIQUE DORSALE* (schéma I).

Elle est encore nommée :

— grande artère pancréatique de Haller ou *pancreatica magna;*

— pancréatique supérieure de Testut;

— artère isthmique de Theile.

Elle dériverait d'un segment de l'anastomose longitudinale ventrale de Tandler. Elle représente une anastomose :

— entre le courant cœliaque et mésentérique supérieur;

— entre le pancréas « droit » et le pancréas « gauche ».

Elle est relativement constante :

— Evrard, Rio Branco ..... 100 %
— Michels ..... 96 %
— Woodburne ..... 90 %
— Mellière ..... 88 %
— Calas ..... 74,28 %
— Kirk ..... 66 %

Son origine est très variable :

ORIGINE	ARTERE	Michels	Calas	Mellière	Rio Branco
		%	%	%	%
Haute	Splénique	39	47	59	50
	Hépatique	12	22	15	25
	Tronc cœliaque	22	8	9	6 à 7
	Gastro-duodénale	2			
	TOTAL	75	77	83	76 à 77
Basse	Mésentérique supérieure	14	24	18	18 à 20
	Hépatique droite	7			
	Tronc pancréatico-duodénal inférieur				
	TOTAL	21	24	18	18 à 20

(D'après Couinaud et Huguet [16].)

Pour sa part, Odman [62] relève sur 61 cas :

— 10 fois une origine splénique;
— 9 fois une origine cœliaque;
— 5 fois une origine hépatique commune.

A. — Le tronc.

D'un calibre de 2 mm environ, longue de 1 cm, cette artère, dans sa variété haute, est située dans le hile du pancréas.

Elle descend à la face postérieure du pancréas. On la trouve, selon Michels, presque exactement au point où la veine splénique se jette dans la veine mésentérique supérieure. Elle se termine près du bord inférieur du pancréas par division en deux ou trois branches (droites et gauche).

FIG. 4. — M. Rad... (Prof. Magendie).

Artériographie cœliaque : cathétérisme supersélectif de l'artère pancréatique dorsale (temps artériel).

Cancer de la tête :

— L'artère dorsale est seule opacifiée. Elle donne deux branches transverses (gauches), deux anastomoses de Kirk et une branche anastomotique pour l'artère mésentérique supérieure.

— Aspect normal : les signes angiographiques siégeaient au niveau de l'artère gastro-duodénale.

Dans sa variété basse, elle se détache en arrière du col du pancréas; elle donne alors une branche ascendante qui correspond au trajet de l'artère en variété haute.

B. — La branche gauche.

C'est la plus importante; elle est encore appelée :

— *pancreatica longa;*
— pancréatique marginale;
— pancréatique inférieure de Testut;
— corporéale de Gillot;
— pancréatique supérieure gauche de Rio Branco.

Nous l'étudierons avec la vascularisation du corps et de la queue.

C. — Les branches droites.

En général, il en existe deux :

a) L'une d'elles contourne le bord inférieur du pancréas et va s'anastomoser à une branche de l'artère pancréatico-duodénale antéro-supérieure. Cette anastomose forme la troisième arcade pré-pancréatique de Woodburne et Olsen, ou arcade de Kirk, destinée à la vascularisation de la face antérieure de la tête et de l'isthme. Elle peut également s'anastomoser avec l'artère gastro-épiploïque droite ou avec l'artère gastro-duodénale, formant une autre variété d'arcade de Kirk. Calas sur 104 cas, décrit 59 fois de telles anastomoses; Mellière les a retrouvées 31 fois sur 50 cas.

b) L'autre irrigue la face postérieure de la tête et l'uncus. Elle demeure postérieure à la glande et s'anastomose avec l'arcade postérieure.

D. — Autres branches.

Cette artère dorsale peut encore donner naissance :

— à l'artère hépatique droite;
— à l'artère colique supérieure, gauche ou droite;
— à l'artère du côlon transverse;
— à une artère pancréatico-duodénale inférieure, ou à leur tronc commun;
— à la première ou deuxième jéjunale.

Parfois une de ses branches va s'anastomoser avec l'artère mésentérique supérieure (artère dorsale en variété haute) ou avec le tronc cœliaque (artère en variété basse).

III. — *ARTERES CORPOREALES ET CAUDALES* (schéma II).

La vascularisation du pancréas gauche a été particulièrement étudiée par Mellière [52], qui décrit trois types.

A. — Type I.

Dans 22 % des cas, la vascularisation dépend uniquement de l'artère splénique et de sa branche inférieure de terminaison. C'est ce qu'affirmait Gillot : « *Il semble que ce soit le tronc de l'artère splénique lui-même qui serve d'arcade unique.* »

L'artère splénique naît du tronc cœliaque. Elle en est l'artère la plus constante. Elle se détache de ce tronc soit par bifurcation, soit par trifurcation. Plus rarement, elle naît directement de l'aorte ou de la mésentérique supérieure.

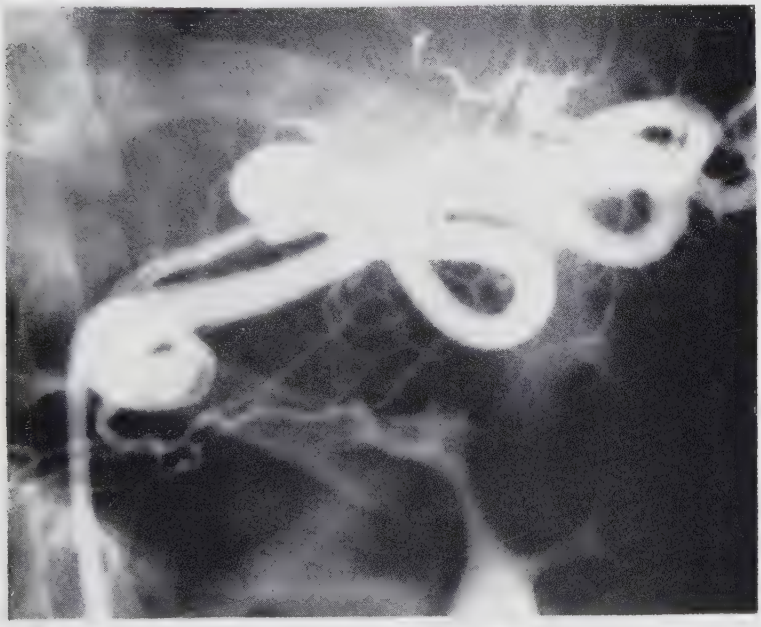

FIG. 5. — M. Abr... (Prof. Magendie) (même malade que fig. 3).

Artériographie splénique (temps artériel).

Exemple de naissance isolée de l'artère splénique. Il existe une artère dorsale d'origine splénique.

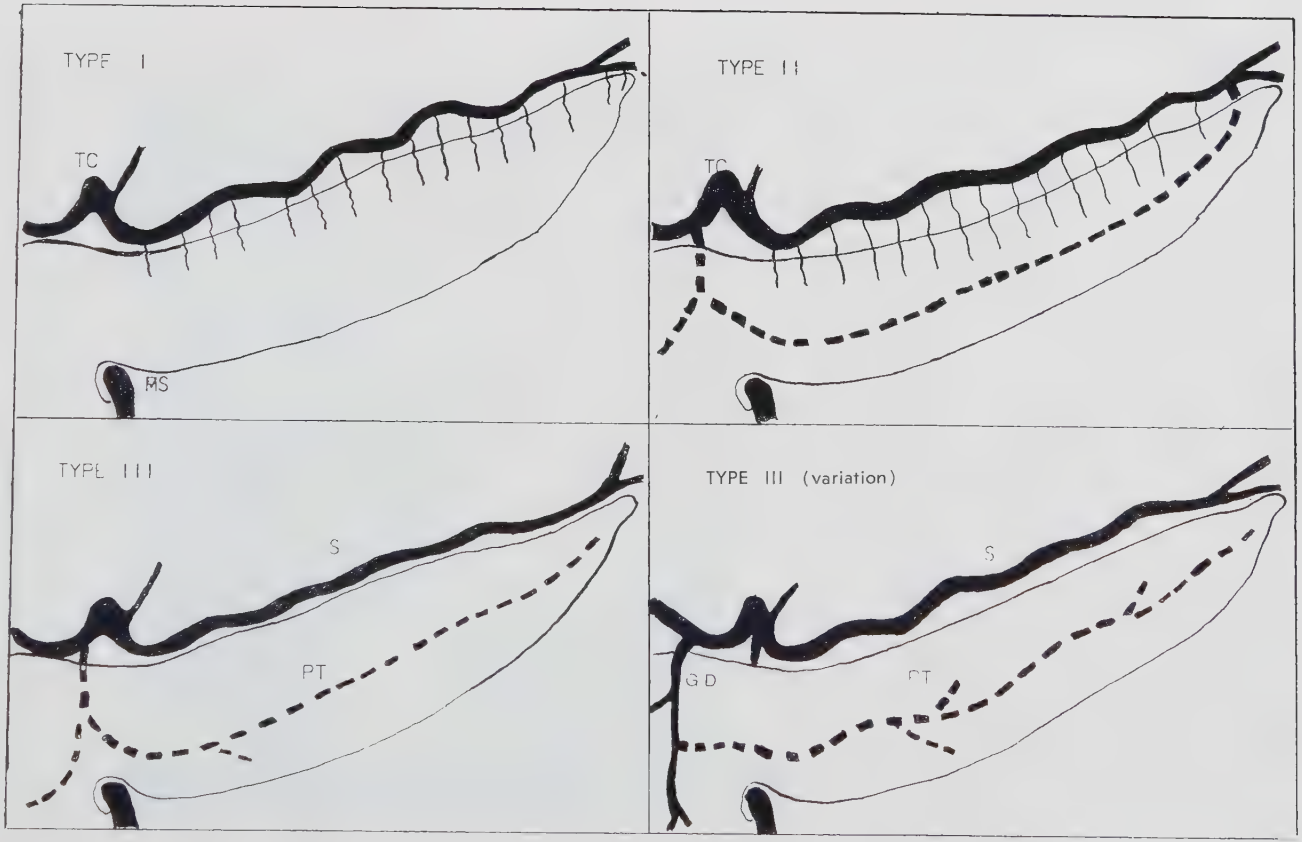

SCHÉMA II.

Vascularisation artérielle du corps et de la queue du pancréas.

Mellière décrit quatre possibilités :

— *Type A :* dans 95 % des cas, l'artère splénique naît du tronc cœliaque;

— *Type B :* dans 4 %, l'artère splénique naît isolément (fig. 5);

Type C : l'artère splénique naît de l'artère mésentérique supérieure, dans 0,5 % des cas;

Type D : l'artère splénique est issue d'un tronc commun cœlio-mésentérique. Ceci représente 0,5 % des cas.

Longue de 15 à 22 cm, l'artère splénique a, à son origine, un calibre de 4 à 9 mm. Elle se porte de droite à gauche, transversalement, décrivant des sinuosités qui apparaissent vers la vingtième année environ et qui s'accentuent avec l'âge.

Dans la plupart des cas, l'artère splénique envoie au pancréas cinq à dix rameaux dont chacun amarre une boucle de l'artère. Ces rameaux se divisent en deux branches, antérieure et postérieure, au bord supérieur du pancréas.

Plus rarement, il existe trois à quatre bouquets artériels dont les ramifications terminales s'anastomosent entre elles.

L'une des branches pancréatiques de cette artère splénique, plus importante que les autres, serait l'artère *pancreatica magna* de Haller, selon Michels et Odman. Pour d'autres auteurs, Haller a décrit sous ce nom l'artère pancréatique dorsale.

Dans ce type I, il n'existe pas d'artère pancréatique transverse.

B. — Type II.

La vascularisation du pancréas gauche se fait dans 53 % des cas par l'artère splénique et par une ou plusieurs artères pancréatiques transverses; ces vaisseaux sont largement anastomosés entre eux, formant autant d'arcades secondaires.

C. — Type III.

La vascularisation de la plus grande partie ou de la totalité du pancréas gauche est donnée par les artères pancréatiques transverses, qui ici ne sont plus anastomosées avec la splénique.

Ce type représente 25 % des cas.

Le nombre de ces artères transverses peut varier de un à trois.

Nous avons vu que la branche gauche de l'artère pancréatique dorsale était l'une de ces artères transverses : artère transverse inférieure gauche de Testut.

Dans 20 % des cas, c'est l'artère mésentérique supérieure qui donne l'artère pancréatique transverse inférieure gauche (Paturet).

Elle naît alors du flanc gauche de l'artère mésentérique supérieure. Grêle, elle se dirige de droite à gauche, parallèle au bord inférieur de la glande.

D'autres origines sont possibles : ainsi l'artère gastro-duodénale, le tronc des pancréatico-duodénales inférieures, l'artère splénique, peuvent donner naissance à des artères pancréatiques transverses.

LE SYNDROME TUMORAL BENIN

I. — *SEMEIOLOGIE GENERALE.*

La séméiologie artériographique de ce syndrome associe :

d'une part, des refoulements ou empreintes arciformes;
d'autre part, des déplacements avec étirement.

Dans les deux cas, on retrouve un caractère commun : le calibre régulier des vaisseaux sans désaxation.

Ces déviations ne sont pas toujours faciles à mettre en évidence. En effet, deux facteurs entrent en jeu :

— la taille de la tumeur, qui conditionne l'importance du déplacement;

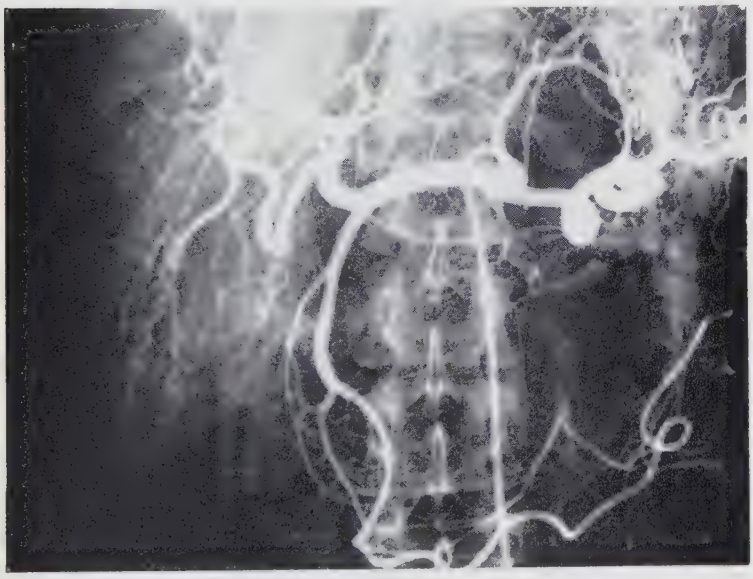

FIG. 6. — M. Imb... (Prof. Traissac).
Artériographie cœliaque (temps artériel).

Faux kyste de la tête (confirmation chirurgicale) :

Syndrome tumoral : surélévation de l'artère hépatique commune; étirement de l'artère gastro-duodénale; empreintes marquées des arcades pancréatico-duodénales.

— les variations anatomiques de la vascularisation pancréatique, qui empêchent d'affirmer le caractère pathologique d'une déviation discrète.

A. — Images artérielles.

Selon le siège de la lésion, différentes artères seront intéressées.

1° *Au niveau de la tête pancréatique.*

C'est l'artère gastro-duodénale qui traduit l'existence d'un processus expansif; le plus souvent, elle est déviée vers la droite, plus rarement vers la gauche. Cette artère entraîne avec elle les arcades pancréatico-duodénales, qui prennent un aspect allongé, parfois étiré, mais jamais rigide. Ces arcades sont également refoulées en avant ou en arrière. Elles peuvent être aussi abaissées.

FIG. 7. — M. Cha... (Prof. Dubarry).
Artériographie cœliaque (temps artériel).
Faux kyste de la tête :
— Syndrome tumoral net intéressant les artères hépatique commune et gastro-duodénale.
— Les artères pancréatico-duodénales supérieures comprimées ne sont pas opacifiées.

Fig. 8. — M. Imb.., (Prof. Traissac) (même malade que fig. 6).

Artériographie mésentérique supérieure (temps veineux).

Empreintes arciformes du tronc porte et de la veine mésentérique supérieure, limitant les contours du faux kyste.

Plus à distance, l'artère hépatique propre est parfois refoulée vers le haut, tandis que l'artère gastro-épiploïque droite est surélevée. L'artère mésentérique supérieure, lorsqu'elle est intéressée par le processus, est soit comprimée, soit repoussée vers la gauche, sa branche colique supérieure droite pouvant être abaissée.

2° ***Au niveau de l'isthme.***

La tumeur refoule essentiellement l'artère pancréatique dorsale, qui prend un aspect étiré.

Le retentissement à distance se fait au niveau :

a) du tronc cœliaque soulevé;

b) de l'artère mésentérique supérieure comprimée ou refoulée;

c) des arcades pancréatico-duodénales en règle abaissées.

3° ***Au niveau du corps ou de la queue pancréatique.***

Le signe principal est le refoulement vers le haut de l'artère splénique. D'autre part, l'artère pancréatique inférieure est abaissée.

L'artère mésentérique supérieure se déplace vers la droite.

Les branches jéjunales et l'arcade de Riolan sont parfois intéressées par le processus.

B. — Les images veineuses.

Sur les clichés de spléno-portographie de retour, l'image la plus constante semble être, comme l'a montré Spay [85], le refoulement de la veine porte dans sa portion pédiculaire. Bien sûr, et toujours selon la localisation, on peut observer des refoulements arciformes de la veine splénique ou de la veine mésentérique supérieure.

Les images d'encoche, d'étirement, de compression de la veine splénique, d'arrêt à la jonction spléno-mésaraïque ne sont pas typiques; elles se retrouvent dans les cas de néoplasie pancréatique. Néanmoins, une nuance séméiologique les différencie : la circulation est plus importante ici que lors d'un cancer (Spay [85]).

II. — *SEMEIOLOGIE PARTICULIERE.*

Les tumeurs bénignes sont essentiellement représentées par les formations kystiques, qui se divisent en deux groupes :

- les faux kystes;
- les kystes vrais.

A. — Les faux kystes.

Leur unité a été faite par Körte en 1899, qui souligna l'absence de paroi histologiquement autonome.

FIG. 9. — M. Cha... (Prof. Dubarry) (même malade que fig. 7).
Artériographie mésentérique supérieure (temps veineux).
Laminage du tronc porte par compression avec voies de déviations épiploïques cernant la zone kystique.

Pour Mallet-Guy [50], il s'agit de « lésions secondaires à l'issue permanente en péritoine cloisonné des sécrétions pancréatiques à travers une brèche pathologique des canaux excréteurs de la glande ».

Leur fréquence est grande : classiquement vingt faux kystes pour un vrai.

Ils se rencontrent surtout chez l'homme d'âge moyen : de 30 à 50 ans pour Cuilleret [17].

Leur siège est essentiellement droit, intéressant surtout la tête :

Tête	27
Processus	1
Pancréas annulaire	2
Isthme / Corps	12
Queue	8

Localisation de cinquante pseudo-kystes (d'après Cuilleret).

Les localisations droites sont surtout intra-pancréatiques (21 fois sur 30) tandis que les gauches sont extra-pancréatiques (17 fois sur 20), c'est dire que les secondes seront beaucoup plus volumineuses que les premières (Cuilleret).

Leur étiologie reconnaît trois causes :

1° la nécrose est la plus fréquente. Elle est secondaire à une pancréatite;

2° les traumatismes, cause classique, quoique peu rencontrée :

— 2 fois sur 34 pseudo-kystes (Mallet-Guy [50]),
— 4 fois sur 50 cas (Cuilleret [17]).

3° le cancer est exceptionnellement à l'origine d'un pseudo-kyste.

Radiologiquement, le syndrome tumoral est en règle évident : les refoulements artériels et veineux ainsi que les images d'empreintes sont prononcés. L'aire de projection du kyste est optiquement

FIG. 10. — M. Sain... (Prof. Magendie).
Artériographie cœliaque (temps artériel).
Faux kyste de l'isthme (confirmation chirurgicale) :
Syndrome tumoral intéressant les artères gastro-duodénale et pancréatique dorsale, qui, refoulées, cernent une zone avasculaire médiane.

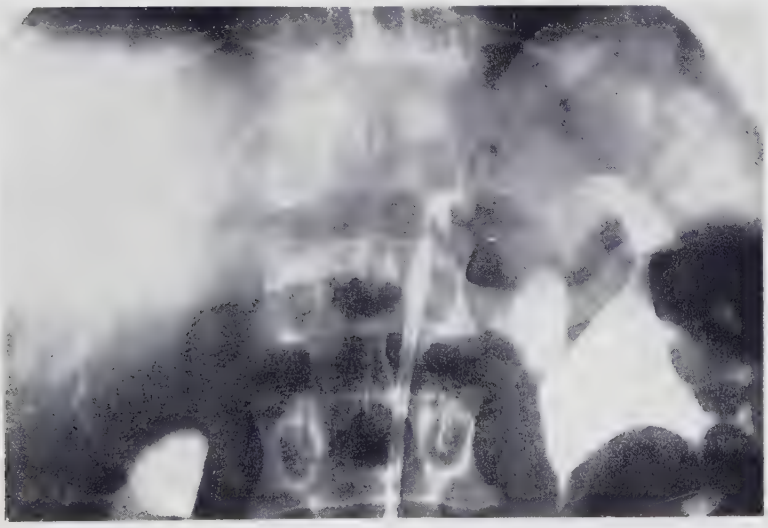

FIG. 11. — M. Sain... (Prof. Magendie) (même malade que fig. 10).
Artériographie cœliaque (temps veineux).
— La portion terminale de la veine splénique est comprimée et soulevée.
— Le tronc porte est horizontalisé.

vide. Cette impression d'exclusion artérielle est très évocatrice d'un pseudo-kyste. Le temps parenchymateux, toujours imparfait, ne permet pas de mettre en évidence une lacune, et certains kystes intra-pancréatiques pourront passer inaperçus.

D'autre part, on recherche des signes orientant l'enquête étiologique (signes de pancréatite, par exemple).

B. — Les vrais kystes.

1° *Les kystes épithéliaux, ou cystadénomes.*

Ce sont les plus fréquents. Ils peuvent atteindre de grandes dimensions. Ils siègent avec prédilection au niveau du corps et de la queue.

Radiologiquement, le syndrome tumoral est en règle net, les vaisseaux dilatés et tortueux. Le plus souvent, l'artère mésentérique est intéressée ainsi que ses premières branches (Abrams, Beranbaum, Beranbaum et Ngo [1]. La tumeur, vascularisée par un réseau artériolaire dense, se traduit par une opacité nette, de contours assez bien limités; cette « flaque » a un aspect hétérogène dû à la juxtaposition de plages hypervascularisées et de zones avasculaires. Elle se différencie par ce dernier caractère de l'opacité des tumeurs langerhansiennes, plus arrondie, mieux limitée et plus labile.

La phase veineuse est intense.

La présence d'infiltration de la paroi artérielle ou d'une amputation vasculaire fait suspecter une dégénérescence du cystadénome. Mais ce diagnostic de malignité est difficile, voire impossible, car, selon Abrams, Beranbaum, Beranbaum et Ngo, les formes bénignes peuvent également entraîner des rétrécissements vasculaires.

2° *Les kystes congénitaux.*

Ils peuvent être :

— d'origine ectodermique,
— ou endodermique,
— ou encore mixte.

Les premiers sont les plus fréquents. Le syndrome tumoral est retrouvé. C'est dire que la différenciation avec les pseudo-kystes

est quasiment impossible. On retient pourtant, en faveur de ces derniers, les dimensions en règle considérables.

3° *Les kystes conjonctifs.*

Ces tumeurs sont exceptionnelles.

Il s'agit d'hémangiomes ou de lymphangiomes. Il existe une hypervascularisation artériolaire, faite de vaisseaux pelotonnés, irréguliers. Hernandez [32] cite dans un cas de lymphangiome l'apparition d'une bande dense entourant la masse.

4° *Les kystes parasitaires.*

Ils sont représentés, en fait, par l'hydatidose pancréatique, localisation extrêmement rare (Devé).

LE SYNDROME TUMORAL MALIN

Le cancer pancréatique est sans doute l'affection dont les signes artériographiques sont les mieux connus et les mieux codifiés.

Nous étudierons essentiellement dans ce chapitre les adéno-carcinomes : les cystadénomes dégénérés ont déjà été étudiés. Les tumeurs langerhansiennes feront l'objet d'un chapitre ultérieur. Les ampullomes vatériens, tumeurs duodénales, sont exclus de ce chapitre.

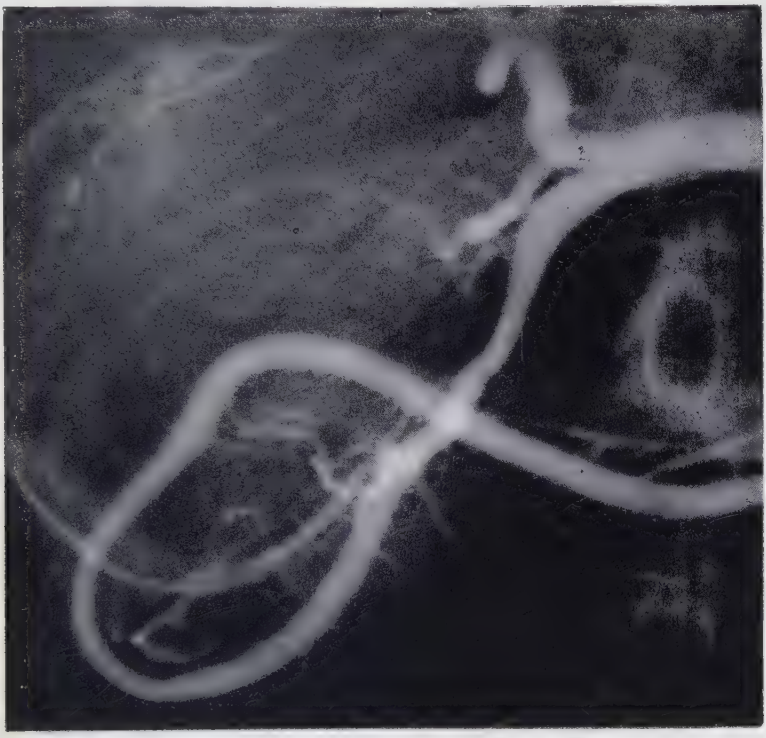

FIG. 12. — M. Rem... (Hôpital militaire Robert-Piqué).
Artériographie cœliaque (temps artériel).

Cancer de la tête :

— Artère cystique amputée (cholécystectomie antérieure).
— Sténose isolée de l'artère gastro-duodénale.
— Amputation des artères pancréatico-duodénales supérieures.

I. — *RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE.*

Atteignant deux à trois fois plus souvent l'homme que la femme, c'est une affection du sujet âgé de 55 à 70 ans.

A. — Les adéno-carcinomes.

Ils paraissent provenir en totalité des canaux excréteurs. Le type habituel est la forme tubuleuse, mais il existe également des formes dysplasiques et anaplasiques. Leur particularité histologique est la pauvreté vasculaire.

B. — Les carcinoïdes.

Ils sont développés aux dépens des cellules argentaffines. Ils sont extrêmement rares.

C. — Les tumeurs secondaires.

Elles ne sont pas rares, mais restent habituellement muettes. La localisation primitive est en général bronchique, mammaire, rénale ou thyroïdienne.

La localisation de ces cancers est le plus souvent céphalique :

	OBERLING-GUERIN	BELL	RIVES
	%	%	%
Tête	54,4	59,1	66
Corps	8,5	18	6
Queue	6,1	7	10
Diffuse	31	15	18

(*D'après Sarles, Camatte, Muratore, Sarles* [77].)

II. — *ETUDE DESCRIPTIVE.*

A. — Images artérielles.

1° *Syndrome tumoral.*

Nous pouvons retrouver, comme précédemment, sur les clichés les signes traduisant la présence d'un syndrome tumoral. Les déplacements artériels sont souvent rigides, ne donnant pas l'impression harmonieuse de l'encorbellement d'une tumeur bénigne. Pour Hernandez [32], de petits déplacements en « Z » ou en « baïonnette » au niveau des artérioles intra-parenchymateuses seraient évocateurs de néoplasie.

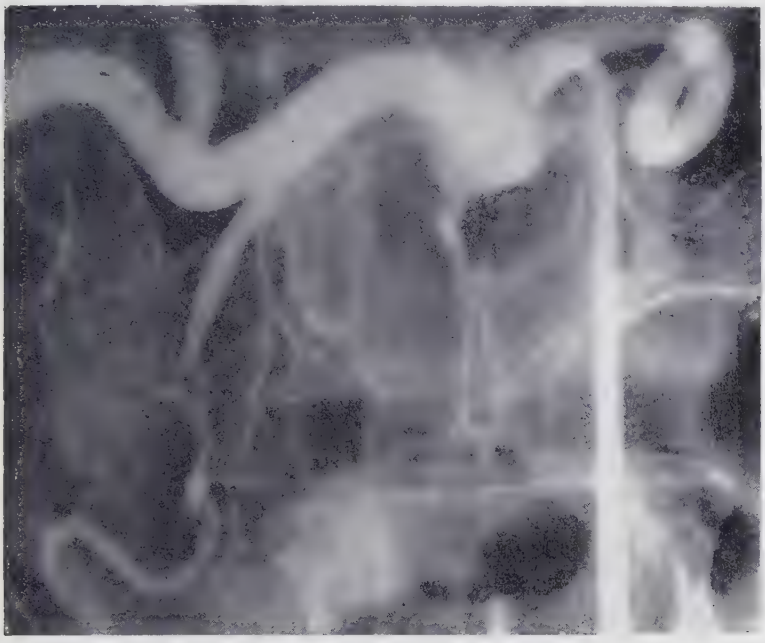

FIG. 13. — M. Rad... (Prof. Magendie).

Artériographie cœliaque (temps artériel).

Cancer de la tête pancréatique (confirmation chirurgicale) :

— Sténose serrée de l'artère gastro-duodénale.

— Les artères pancréatico-duodénales supérieures sont amputées.

2° *Rétrécissement artériel.*

C'est, de l'avis de la plupart des auteurs, le signe le plus caractéristique. Pour Hernandez [32], c'est le signe le « plus évocateur ». Pour Honjo, le diagnostic de malignité se fait sur l'étude de la paroi des artères pancréatiques et des vaisseaux voisins. Ranniger et Saldino [73] notent la fréquence du rétrécissement artériel et sa valeur diagnostique.

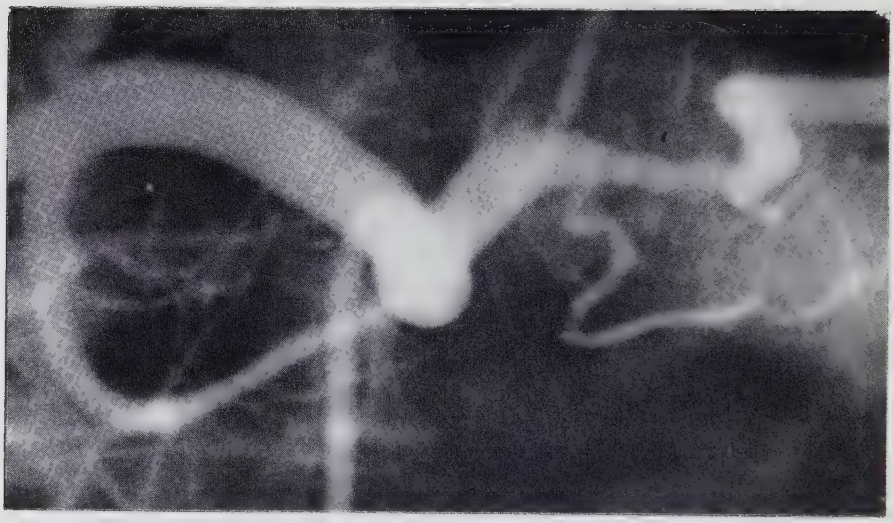

FIG. 14. — M. Jac... (Prof. Reboul).

Artériographie cœliaque (temps artériel).

Cancer de la queue (confirmation chirurgicale) :

— Sténose irrégulière isolée de l'artère splénique.
— Il n'existait pas de néo-vaisseaux.
— Dilatation de l'artère hépatique commune.

Ce signe traduit une infiltration de la paroi vasculaire par le processus malin. Cependant, Lunderquist [47] signale la possibilité d'un simple épaississement du mur artériel sans envahissement propre.

L'image obtenue est variable selon la diffusion et le stade : unique ou multiple, limitée ou étendue. La sténose est toujours irrégulière, excentrée, donnant à l'artère un aspect « grignoté ». Au niveau des petites artères, l'aspect est souvent moniliforme.

Toutes les artères peuvent être ainsi atteintes. Le plus souvent, c'est l'artère gastro-duodénale qui est lésée du fait de la prédominance de la localisation céphalique. Plus rarement, l'atteinte se fait au niveau d'une arcade pancréatico-duodénale antérieure ou postérieure.

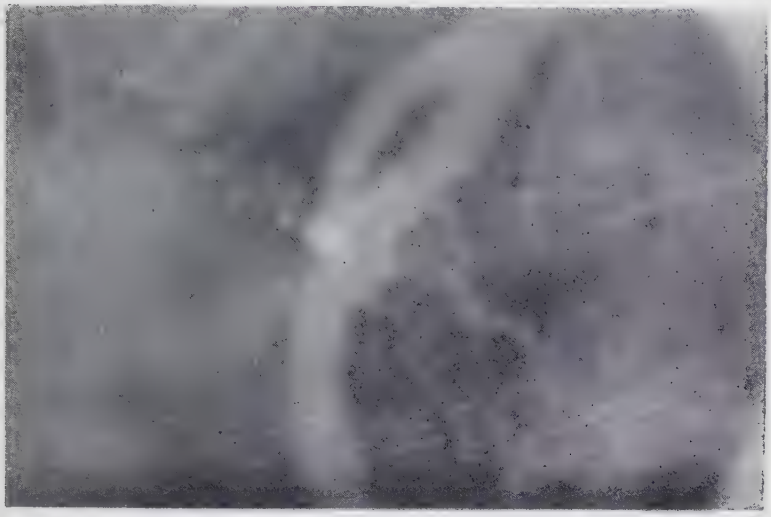

Fig. 15. — M. Del... (Prof. Magendie).

Artériographie cœliaque : « spot » (temps artériel).

Cancer de la tête (confirmation chirurgicale) :

— Arcades duodéno-pancréatiques moniliformes.

— Néo-vaisseaux de disposition anarchique.

Un néoplasme du petit pancréas de Winslow envahit de la même façon l'artère pancréatique dorsale, qui peut prendre également un aspect « étiré » (Baron, Mitty, Wolf [4]).

Enfin, dans les localisations du corps ou de la queue, de telles images existent au niveau de l'artère splénique ou d'une artère pancréatique transverse.

Différents auteurs, comme Boijsen [9] Rösch [75] ou Honjo, ont mis l'accent sur l'intérêt de rechercher de telles images au niveau des vaisseaux voisins, afin d'étudier l'extension du processus malin et par là d'en juger l'opérabilité.

Selon la localisation, pourront être atteints l'artère hépatique, des vaisseaux à destinée vésiculaire ou colique, le tronc cœliaque, l'artère mésentérique supérieure ou les premières branches jéjunales.

3° ***Amputation.***

Au maximum, cet envahissement peut aboutir à une amputation totale d'aspect lacunaire.

4° ***Signes hémodynamiques.***

Boijsen [9], en utilisant la technique ultra-sélective, recherche des signes traduisant la gêne ou l'impossibilité circulatoire secondaire à l'infiltration ou à l'amputation.

En effet, normalement, les anastomoses entre les différents vaisseaux pancréatiques sont larges. L'opacification ultra-sélective de l'artère gastro-duodénale chez le sujet normal doit amener un reflux soit dans l'artère mésentérique supérieure, soit dans l'artère splénique.

Boijsen n'a pas obtenu de reflux dans l'artère mésentérique supérieure chez 7 malades porteurs d'une néoplasie. Le reflux s'est fait 2 fois seulement dans l'artère splénique.

5° ***Les néo-vaisseaux.***

Difficiles à reconnaître, très proches les uns des autres, ils ont un calibre irrégulier et un trajet désaxé. Si, dans quelques cas, ils sont évidents, le plus souvent leur mise en évidence nécessite des clichés de haute définition (« spot » ou ultra-sélective). Pour Lunderquist [47], leur disposition serait assez évocatrice : trajets parallèles ou en arcs de cercle.

B. — Temps parenchymateux.

1° ***Au niveau du pancréas.***

Les signes traduisant la néo-vascularisation tumorale sont recherchés. Les auteurs suédois ont ainsi décrit des images en « touffe »,

en « flammèches ». Pour notre part, nous avons plus souvent rencontré des zones opaques d'hypervascularisation à limites peu nettes, hétérogènes, faites d'un petit piqueté persistant au temps veineux. Pour Nebesar et Pollard [59], c'est le seul signe de valeur d'une néoplasie. En fait, ces signes sont très rarement mis en évidence.

2° *A ce temps de l'artériographie.*

Il faut également étudier le parenchyme hépatique à la recherche d'éventuelles métastases. De même, le « mur vésiculaire », par ses dimensions, pourra faire évoquer une compression du cholédoque.

C. — Images veineuses.

Il est parfois possible d'observer des retours veineux précoces, mais ce fait est rare.

Sur les clichés de spléno-portographie de retour, différentes images peuvent se retrouver :

— soit une compression ou une dilatation accompagnée de nombreuses sinuosités;

— soit un déplacement;

— soit une thrombose.

III. — *ETUDE CRITIQUE.*

Comme pour les tumeurs bénignes, les déplacements artériels sont parfois difficiles à préciser du fait des nombreuses variations anatomiques, d'autant que le cancer pancréatique n'entraîne que des refoulements minimes.

Ces déplacements peuvent être liés indirectement à la néoplasie : ainsi, dans un cancer céphalique, le déplacement de l'artère gastro-duodénale peut être secondaire à un gros foie ou à une vésicule dilatée. C'est pourquoi Lunderquist [47] considère ces refoulements comme un signe de deuxième ordre.

FIG. 16. — M. Lop... (Prof. Dubarry).

Artériographie cœliaque (temps artériel).

Cancer de la tête :

— Volumineuse tumeur attirant les arcades pancréatico-duodénales.
— Nombreux néo-vaisseaux.
— Stagnation du produit de contraste.
— Métastase hépatique hypervascularisée (nécrose centrale probable).

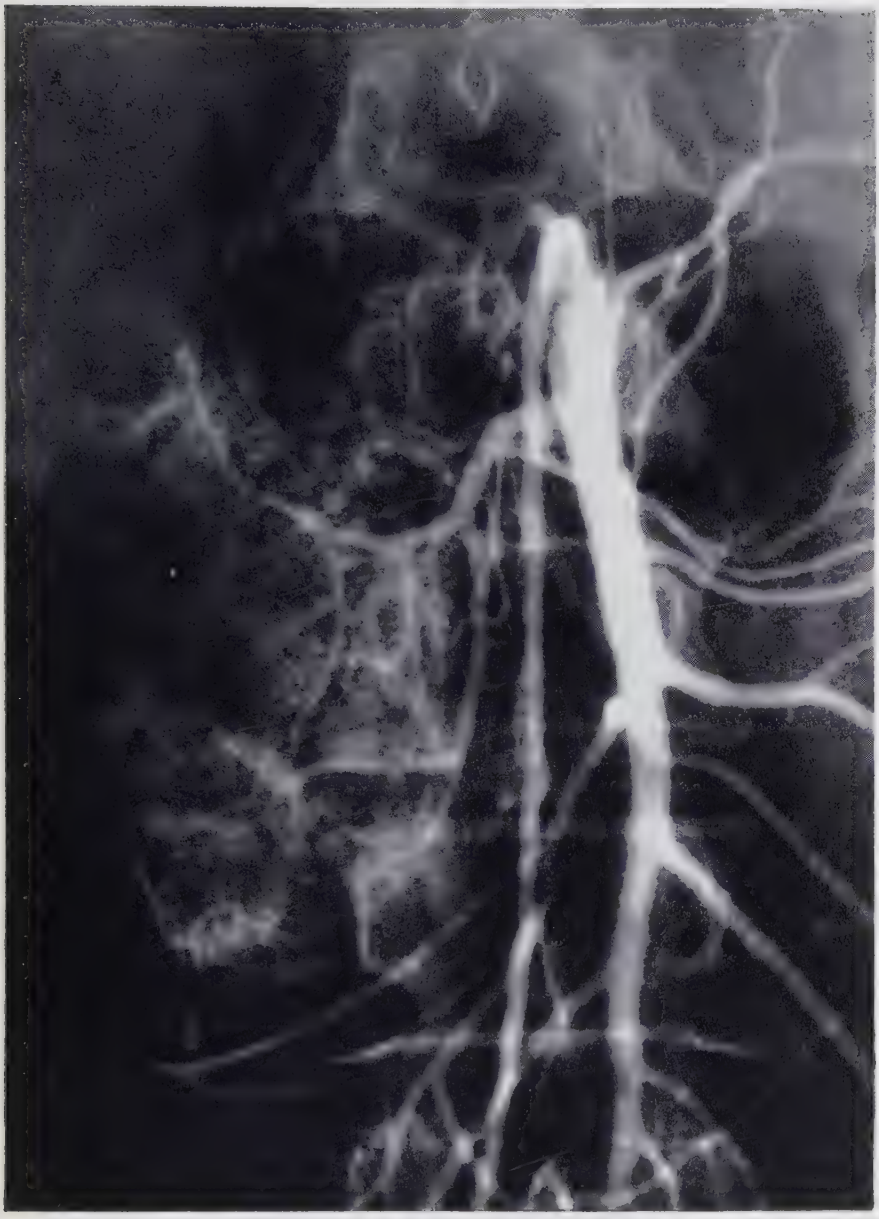

FIG. 17. — M. Loo... (Prof. Dubarry) (même malade que fig. 16).

Artériographie mésentérique supérieure (temps artériel).

— Les artères pancréatico-duodénales inférieures naissent d'un tronc commun avec la première jéjunale (tronc de Rio Branco).
— Très nombreux néo-vaisseaux délimitant la masse tumorale.

Les sténoses artérielles traduisent parfois un spasme, une lésion athéromateuse ou une dysplasie artérielle (Nebesar et Pollard [60]). Sur les petits vaisseaux, elles sont difficiles à mettre en évidence.

Les hypervascularisations tumorales ne sont pas toujours visibles. Ceci tient à la structure histologique de ce type de cancer, pauvre-

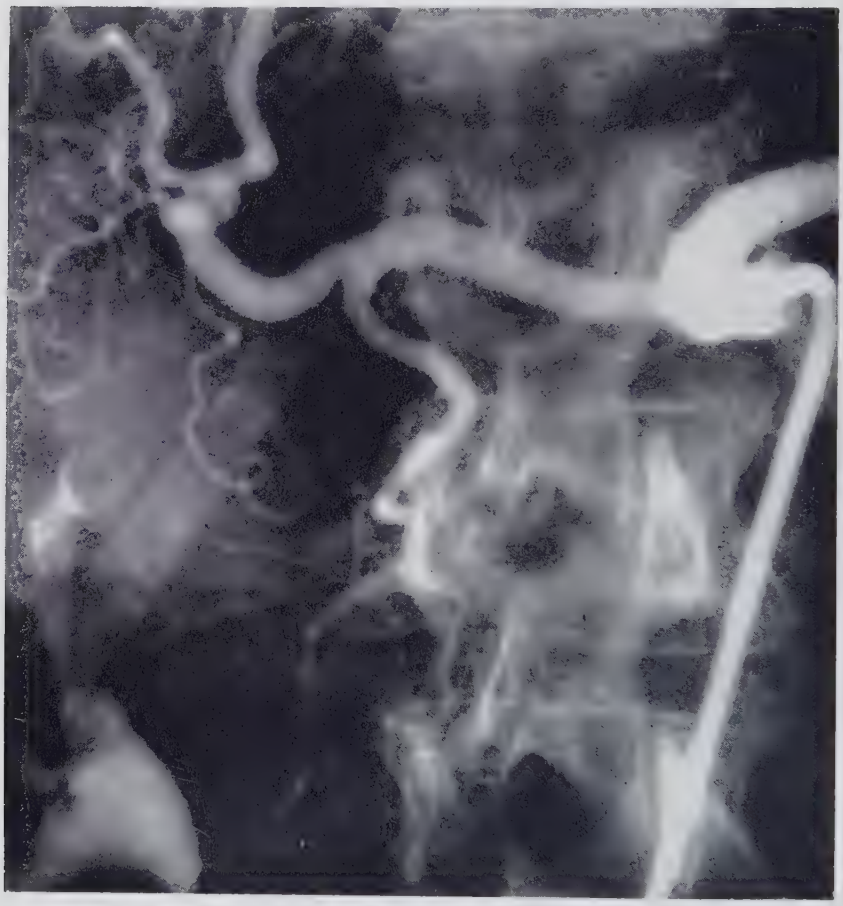

FIG. 18. — M. Lev... (Prof. Magendie).

Artériographie cœliaque (temps artériel).

Cancer de la tête (confirmation chirurgicale) :

— Sténose irrégulière distale de l'artère gastro-duodénale.

— Absence d'opacification des artères pancréatico-duodénales supérieures.

Fig. 19. — M. Lev... (Prof. Magendie) (même malade que fig. 18).
Artériographie cœliaque (temps veineux).
Compression du carrefour spléno-portal.

ment irrigué. Selon Boijsen [9], un quart des tumeurs présenterait de tels néo-vaisseaux visibles radiologiquement. D'autre part, la taille de la tumeur intervient, et, selon le même auteur, la dimension minimale d'une lésion radiologiquement décelable est de 2 cm.

Quant aux images de compression veineuse, elles ne sont pas typiques d'une néoplasie.

Enfin, certains de ces signes peuvent se rencontrer sur des pancréas normaux. Ainsi, Nebesar et Pollard [60] rapportent 28 cas de pancréas indemnes de toute lésion à la laparotomie dont l'artériogramme avait montré :

— 18 sténoses artérielles;
— 6 déplacements de l'artère gastro-duodénale;
— 1 compression de la veine splénique;
— 1 compression de la veine mésentérique supérieure;
— 2 néo-vascularisations.

Ces faits ont amené ces deux auteurs à insister sur la nécessité d'avoir à la fois et de même siège des signes artériels et veineux.

Lunderquist, sur 30 cas, fait le diagnostic de néoplasie 27 fois. Boijsen découvre 15 cancers sur 17 cas confirmés opératoirement.

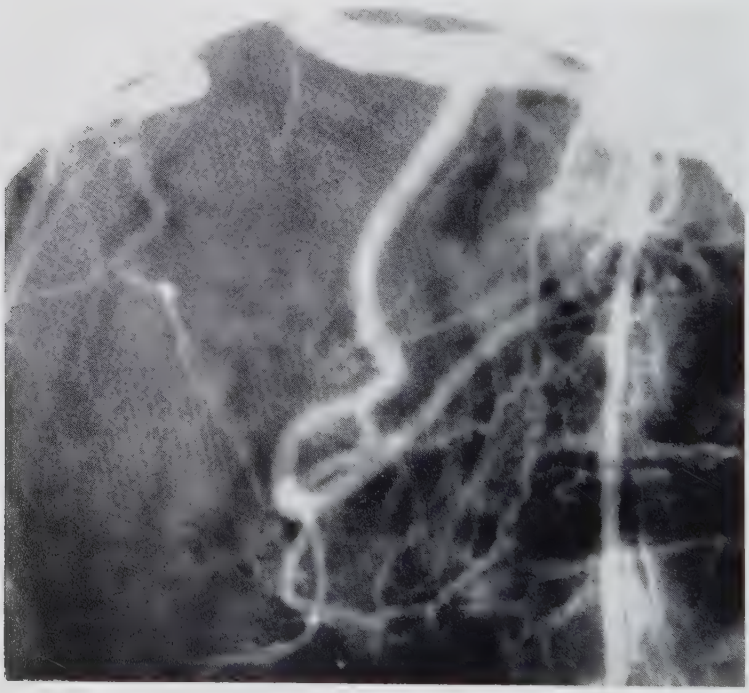

FIG. 20. — M. Pau... (Prof. Magendie).
Artériographie cœliaque : « spot » (temps artériel).
Cancer de la tête (confirmation chirurgicale) :
— Arcades pancréatico-duodénales moniliformes.
— Pas de néo-vaisseaux.

Une enquête très intéressante de Nebesar et Pollard [60] matérialise la difficulté diagnostique.

Dans un groupe de 32 patients suspectés cliniquement de cancer pancréatique, 17 furent confirmés et 15 infirmés chirurgicalement. Dans la première série, les auteurs avaient porté le diagnostic de malignité 9 fois seulement; dans la seconde, 5 fois à tort.

Ces causes d'échecs sont le plus souvent dues à la taille de la tumeur.

LES TUMEURS LANGERHANSIENNES

Nève en 1891 et Nicholls en 1902 firent les premières observations de tumeurs développées à partir d'éléments endrocriniens du pancréas.

Ces adénomes langerhansiens sont assez rares. Ils se traduisent cliniquement par un trouble de la régulation glycémique, un syndrome ulcérigène (Zollinger-Ellison) ou diarrhéique (Verner-Morrison).

I. — *RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE.*

Bien étudiées par Piccaluga et de Maurizi [68], ces adénomes sont en règle petits. Laurent, Floquet, Debry [40], constatent que sur 503 insulinomes, les deux tiers mesurent 10 à 50 mm, avec un maximum de fréquence entre 10 et 20 mm.

Ces tumeurs sont en règle solitaires; sur 850 cas, Laurent, Floquet et Debry trouvent :

— 88 % d'adénomes uniques;
— 8 % d'adénomes multiples;
— 8 % d'adénomatose.

Leur localisation préférentielle est la queue du pancréas :

Pour Mallet-Guy et Bonnefoy [49] :

— localisation céphalique : 25 %;
— localisation corporéale et caudale : 75 %.

Pour Laurent, Floquet, Debry :

— tête : 26 %;
— isthme : 6 %;
— processus : 3 %;
— corps : 19 %;
— union : 7 %;
— queue : 33 %;
— ectopique : 6 %.

Ces tumeurs surviennent avec un maximum de fréquence entre 30 et 50 ans, de 30 à 40 ans chez l'homme, de 40 à 50 ans chez la femme. La femme est plus fréquemment atteinte (55 %).

Microscopiquement, la tumeur langerhansienne est organisée, à l'intérieur d'une capsule, en cordons épithéliaux. Le dispositif vasculaire, très riche, est de type sinusoïde. Le plus souvent, ces cellules sont de type bêta. Les tumeurs développées à partir d'éléments alpha sont rares.

Leur degré de malignité est difficile à évaluer. On peut estimer, avec Laurent, Floquet et Debry, que 25 % des adénomes sont sûrement ou probablement malins. Il s'agit alors plus souvent :

— d'un homme (53 %) que d'une femme (47 %);
— d'un syndrome de Zollinger-Ellison ou de Verner-Morrison (53 %) que d'une hypoglycémie.

II. — *ETUDE ARTERIOGRAPHIQUE.*

Les adénomes langerhansiens ont largement bénéficié de l'opacification vasculaire; ceci s'explique par la richesse artériolaire de ces tumeurs.

A. — Images artérielles.

Quelle que soit la localisation de la tumeur, c'est bien souvent l'artériographie sélective de l'artère mésentérique supérieure qui donne les images les plus belles (Boijsen [9]).

Dès le début de l'injection (première seconde) deux faits sont à remarquer :

— La dilatation d'une ou plusieurs artères :
  — splénique;
  — pancréatico-duodénale,
  — ou gastro-duodénale.

— L'extrême richesse artérielle d'une zone pancréatique. Ces nombreux vaisseaux sont parfois disposés en encorbellement annonçant la tumeur. Les contours de ces artères sont le plus souvent réguliers. On reconnaît parfois une ou deux artères nourricières (Hernandez [34]).

B. — Images tumorales.

Très rapidement, une opacité apparaît, assez souvent avant le temps parenchymateux (Olivier, Helenon, Epfelbaum [63]).

Cette opacité est homogène. Les contours sont arrondis, réguliers, bien limités, parfois même soulignés par un liséré clair. La densité de la flaque est plus ou moins grande.

C. — Images veineuses.

Il est rare que l'on puisse retrouver les veines de drainage de la tumeur.

D. — Le diagnostic de malignité.

Ce diagnostic est toujours difficile à porter. Au niveau du pancréas, aucune image ne peut apporter la preuve de la malignité. La seule preuve formelle est l'apparition, au niveau du foie, de métastases, petites, régulières, arrondies, disséminées, en « lâcher de ballons ». Ces images apparaissent au temps artériolaire.

Le diagnostic des adénomes langerhansiens est alors aisé. Mais cela n'est pas toujours le cas. Différents facteurs interviennent :

a) Les tumeurs de très faible dimension échappent à l'artériographie.

LOCALISATION	TETE	CORPS	QUEUE
Olsson	2		
Madjen	2	1	
Boockstein, Oberman	2		1
Hernandez	1	1	
Baum	1		
Wenz	1		
Meaney, Buonocore	1		
Olivier	1		
Scheinin, Tala		1	1
TOTAL	11	3	2

(D'après Hepp, Hernandez, Moreaux, Bismuth [32].)

b) Il est curieux de constater que, si la localisation préférentielle de ces tumeurs est la queue du pancréas, l'artériographie décèle plus souvent les localisations céphaliques (voir tableau).

c) Ailleurs, les images ne sont pas typiques.

Ainsi Rösch [75], sur 6 malades, ne trouve que 3 fois les images caractéristiques; 2 fois le seul signe était une hypertrophie du corps et de la queue; 1 fois, l'artériographie était normale.

d) En fait, si le facteur artériographique le plus important est l'hypervascularisation, Bookstein [13], après injection artérielle post-opératoire de tumeurs langerhansiennes, ne le retrouve que dans 20 % des cas.

LES PANCREATITES CHRONIQUES ET SUBAIGUES

La pancréatite est l'affection la plus fréquente. Les images artériographiques sont variées, les aspects polymorphes. Ce fait explique les difficultés de diagnostic.

I. — *RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE.*

A. — Macroscopiquement.

Nous notons le plus souvent une hypertrophie de la glande. A côté de cette forme, il existe une variété atrophique, que Gruber considérait comme secondaire aux premières par survenue d'une sclérose rétractile progressive, réalisant le pancréas de fer de Riedel.

Le pancréas est induré de façon ligneuse, avec disparition de la lobulation. La glande est entourée de cicatrices fibreuses sous-péritonéales. Ces aspects sont diffus à toute la glande ou localisés (Mallet-Guy).

B. — Microscopiquement.

Nous constatons une transformation fibreuse : les lobules sont isolés les uns des autres par des bandes scléreuses denses, contenant des néoformations épithéliales. Martin, Mallet-Guy et Feroldi [in 88] ont insisté sur la fréquence des lésions nerveuses et surtout vasculaires à type d'endo-vascularite thrombosante.

II. — *IMAGES ARTERIELLES.*

A. — Aspects normaux.

Dans certains cas, toutes les images obtenues sont rigoureusement normales, représentant 10 % des cas pour Hernandez, Ecarlat et Bismuth [34].

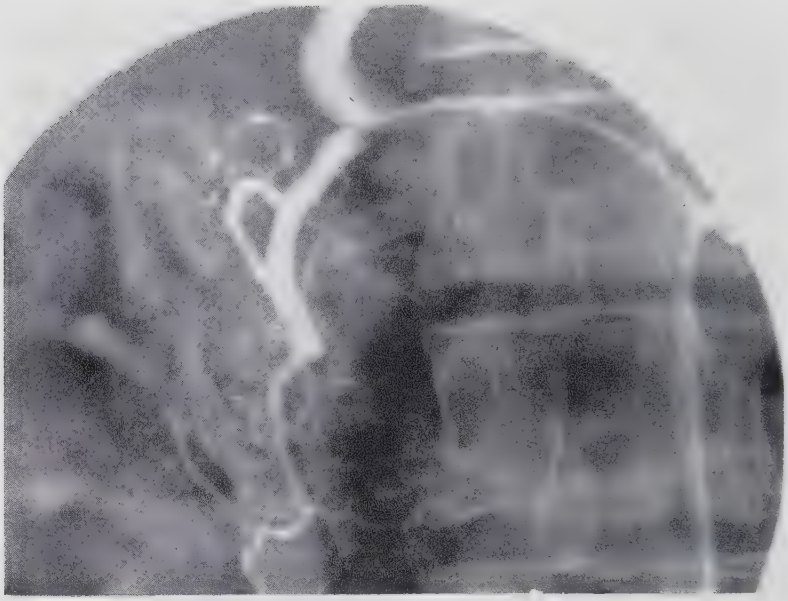

FIG. 21. — M. Ber... (Prof. Traissac).

Artériographie cœliaque :
cathétérisme supersélectif de l'artère gastro-duodénale (temps artériel).

Pancréatite chronique :

— Syndrome tumoral discret : empreintes arciformes de l'artère gastro-duodénale et de l'artère pancréatico-duodénale antéro-supérieure.
— Amputation distale des deux artères pancréatico-duodénales supérieures.

Rösch et Bret [74] rapportent 6 artériographies normales sur 42 sujets atteints de pancréatites.

Nebesar et Pollard [59], à propos de 10 sujets porteurs de pancréatite cliniquement évidente, trouvent 7 fois des images normales.

B. — Aspects pathologiques.

Il existe des modifications artérielles, parenchymateuses et veineuses.

1° *Syndrome tumoral.*

En général, le pancréas est, comme nous venons de le voir, le plus souvent augmenté de volume en cours de pancréatite.

FIG. 22. — M. Deb... (Prof. Dubarry).

Artériographie mésentérique supérieure (temps artériel).

Pancréatite chronique hypertrophique de la tête (confirmation chirurgicale) :

— Naissance mésentérique supérieure d'une artère hépatique droite.
— Aspect étiré des artères pancréatico-duodénales inférieures.
— Désorientation de l'artère colique supérieure droite, abaissée.

Ceci va se traduire sur les clichés par un syndrome tumoral. Nous retrouverons des refoulements vasculaires, des allongements et des désorientations des artères entourant la glande. Toutes ces images n'ont rien de particulier et ne permettent pas un diagnostic positif ou différentiel.

FIG. 23. — M. Bou... (Prof. Dubarry).

Artériographie mésentérique supérieure (temps artériel).

Pancréatite chronique :

— Artère gastro-duodénale réperméabilisée par l'arcade pancréatico-duodénale postérieure très dilatée.
— L'arcade pancréatico-duodénale antérieure est de calibre diminué et irrégulier.
— L'artère pancréatico-duodénale antéro-supérieure présente à son origine un rétrécissement en cône (type II).
— Amputation d'une branche de l'arcade postérieure.

Pourtant, selon Hernandez [32], il existe des désaxations en « Z », surtout au niveau de l'artère splénique, qui traduisent une hypertrophie non proportionnelle des diverses régions pancréatiques.

2° *Dilatation artérielle.*

Pour la plupart des auteurs, les pancréatites se traduisent par une augmentation de calibre des artères, qui présentent également un trajet tortueux. Le nombre des vaisseaux est également accru.

Ainsi, Sammons, Neal, Armstrong, Hager [78], après étude de 900 dossiers, dont 400 furent vérifiés chirurgicalement, tiennent de semblables images pour caractéristiques : 90 % de leurs diagnostics de pancréatite furent confirmés par la laparotomie.

Baum [5] rapporte de tels aspects à propos de 13 cas de pancréatites. Grosdidier [28] décrit des dilatations des arcades pancréatico-duodénales au cours des pancréatites.

3° *Rétrécissement artériel.*

Pour Hernandez, l'image artérielle caractéristique est le rétrécissement. Il en décrit quatre types :

Type I : rétrécissement en diaphragme.

Il s'agit d'un étranglement en « taille de guêpe », à pentes abruptes, long de 2 ou 3 mm en général. Son siège préférentiel est à l'origine du tronc cœliaque ou de l'artère coronaire stomachique. Plus rarement, il sera retrouvé sur les parois de l'artère splénique ou de l'artère hépatique commune.

Cette diminution de calibre se différencie du rétrécissement athéromateux qui siège au niveau de l'ostium cœliaque et dont les pentes sont plus douces et souvent asymétriques.

Type II : rétrécissement en cône.

Il se traduit par une diminution harmonieuse du calibre de l'artère. L'image siège surtout au niveau de l'arbre artériel gastro-duodénal, de l'artère pancréatique dorsale, plus rarement sur les artères splénique et hépatique commune.

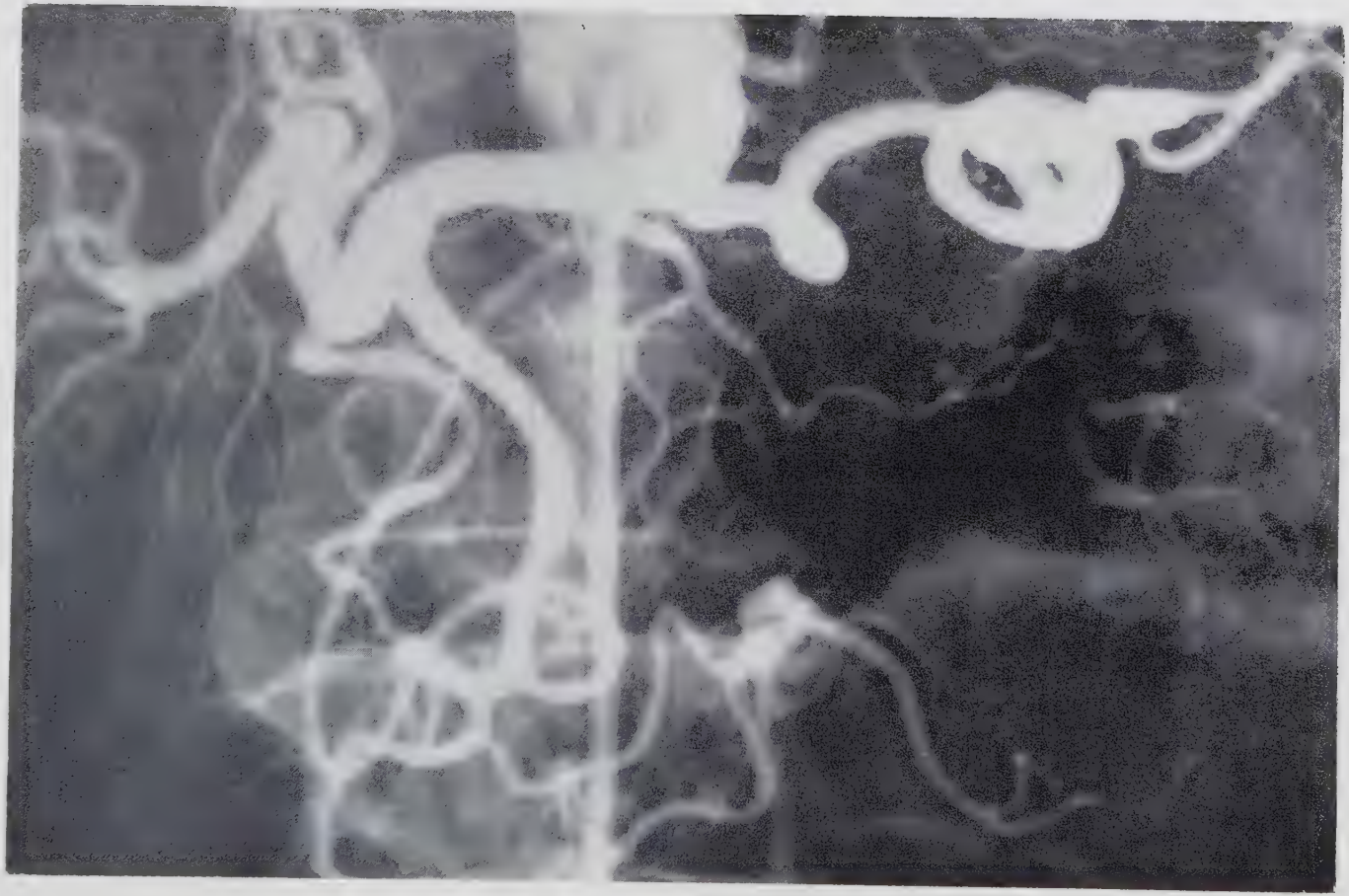

FIG. 24. — M. Baf... (Prof. Traissac). — *Artériographie cœliaque (temps artériel).*
Pancréatite chronique : — Dilatation du lit artériel pancréatique.
— Reperméabilisation de l'artère mésentérique supérieure.

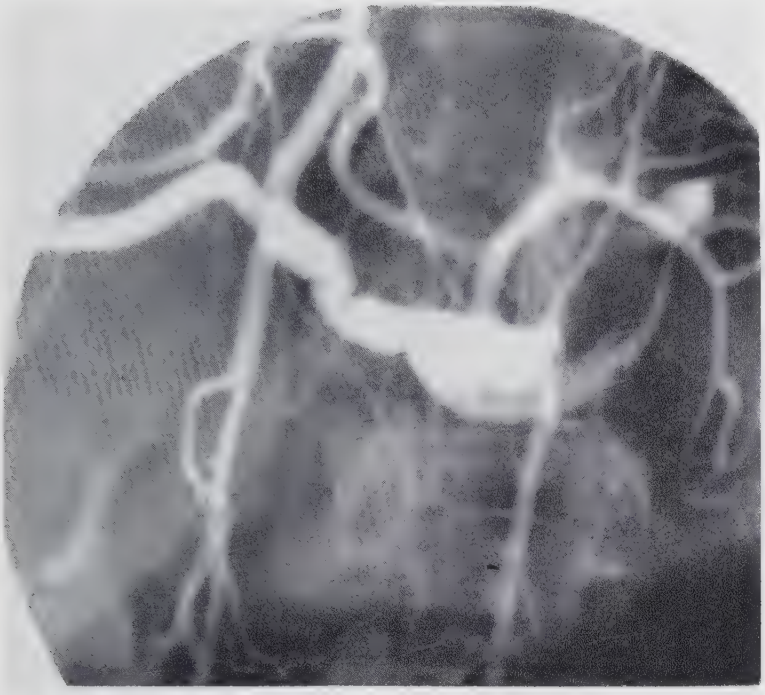

FIG. 25. — M. Bil... (Prof. Moretti).
Artériographie cœliaque : « spot » (temps artériel).

Pancréatite chronique :
— Rétrécissement en diaphragme (type I) sur l'artère hépatique commune.
— Aspect tendu rigide de l'artère gastro-duodénale.

Cet aspect doit être différencié :

— de la disposition normale où une diminution de calibre se fait après la naissance de chaque collatérale;

— du rétrécissement tumoral, irrégulier, excentré.

Type III : rétrécissement en manchon.

Il s'agit d'une diminution de calibre cylindrique, le plus souvent symétrique et régulier. Elle se retrouve surtout au niveau de l'artère splénique.

FIG. 26. — M. Fle... (Prof. Traissac).
Artériographie cœliaque (temps artériel).
Pancréatite chronique :
Rétrécissement en cône (type II) de l'artère gastro-duodénale.

Type IV : avascularisation radiologique.

Les artères sont grêles; les artérioles ne sont pas opacifiées.

Selon Hernandez [32], le type III est le plus fréquent : 30 fois sur 48 cas. Il n'est cependant pas spécifique et se rencontrerait chez les sujets ayant subi une intervention sur l'étage sus-mésocolique.

Le type II, observé dans 25 % des cas, serait le plus évocateur de pancréatite.

Le type I se rencontre avec la même fréquence que le précédent, mais on peut le retrouver dans d'autres affections.

Fig. 27. — M. Cha... (Prof. Traissac).
Artériographie cœliaque (temps artériel).

Pancréatite chronique :
— Rétrécissement en diaphragme (type I) de l'origine de l'artère hépatique commune.
— Aspect grêle de l'artère gastro-duodénale (type IV).
— Réseau artériolaire pancréatique pauvre.

Il existerait donc deux séméiologies radiologiques paraissant opposées : hypervascularisation ou, au contraire, rétrécissements artériels, pouvant aller jusqu'à l'avascularisation. Rösch [74] établit un trait d'union entre ces deux conceptions.

Selon cet auteur, les signes artériels sont fonction de l'évolution de la lésion.

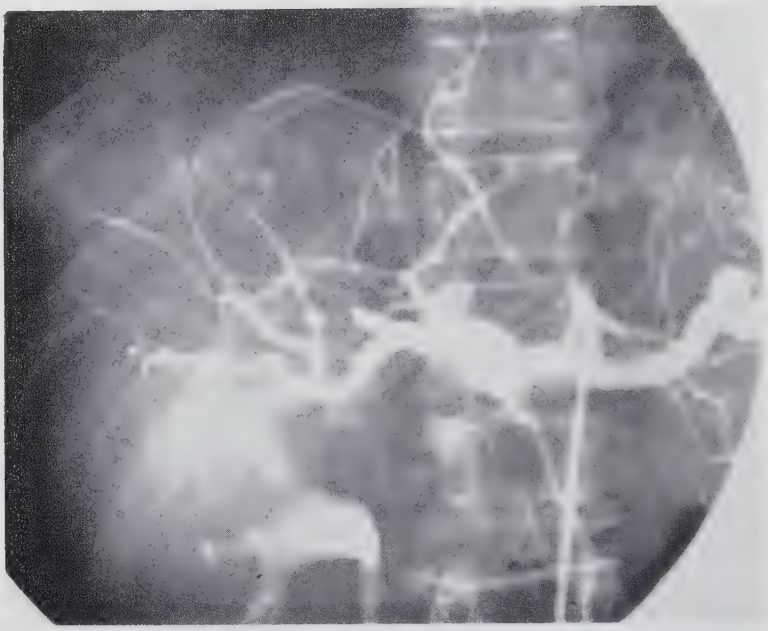

Fig. 28. — M. Mar... (Prof. Magendie).

Artériographie cœliaque (temps artériel).

Pancréatite chronique calcifiante :

— Deux rétrécissements en diaphragme (type I) sur l'artère hépatique commune.
— Amputation de l'artère gastro-duodénale.
— Présence d'une anastomose directe cœlio-mésentérique.

a) Chez les sujets présentant une rechute ou examinés peu après un épisode subaigu, nous trouvons un réseau artériel développé, dense, dont le calibre est dilaté, le trajet tortueux. Sammons [78] décrit également des shunts artério-veineux.

Dans ces cas, il existerait souvent un syndrome tumoral radiologique.

b) Les sujets porteurs de pancréatites moins évoluées présentent à l'artériographie :

des vaisseaux rectilignes, souvent rigides, parfois rétrécis;

une hypervascularisation, mais moins prononcée que précédemment.

c) Enfin, dans la forme avancée (le plus souvent de type atrophique), la vascularisation est très pauvre, parfois absente. Les gros troncs artériels peuvent présenter des rétrécissements.

Ranniger et Saldino [73] confirment cette dualité des signes sans établir un rapport avec l'évolution des lésions.

Fig. 29. — M. Mar... (Prof. Traissac) (même malade que fig. 28).

Artériographie mésentérique supérieure (temps veineux).

Interruption du tronc porte (thrombose) avec voies de dérivations réperméabilisant la circulation hépatique.

III. — *IMAGES PARENCHYMATEUSES.*

Quand la phase parenchymateuse est présente, elle serait bien contrastée et homogène lors d'une rechute ou d'une poussée, plus hétérogène à un stade débutant (Rösch [74]).

Elle est pratiquement toujours absente dans les formes atrophiques.

Lorsqu'il existe des calcifications pancréatiques, on relèverait au temps parenchymateux un halo dense entourant chaque concrétion et doublant son diamètre; de telles images sont rapportées par Hernandez [34] et Rösch [74].

IV. — *IMAGES VEINEUSES.*

Pour obtenir des images pathologiques au temps veineux de retour, il faut que la pancréatite ait atteint un certain degré d'évolution.

Les premières images sont pour Redon des encoches de la veine splénique. Elles peuvent s'accompagner de dilatation [in 85]. Elles siègent à différents niveaux. Selon Léger, Caroli, Hepp, la localisation préférentielle est le confluent spléno-portal.

A un degré de plus, la veine splénique ou le confluent spléno-portal sont rétrécis, effilés, comprimés, entraînant une hypertension spléno-portale de type pré-hépatique.

Dans un troisième stade, il existe une interruption de la veine splénique avec reperméabilisation possible du tronc porte. Cette interruption peut être due à une thrombose (Paraf [in 85]) ou à une compression (Edelmann [20]).

Enfin, un aspect rigide, tendu, effilé, de la veine porte traduit selon Léger une thrombose reperméabilisée.

FIG 30 — M. DRU (Prof. Trassac)
Artériographie cœliaque (temps veineux)

Pancréatite chronique calcifiante : Compression de l'axe spléno-portal avec images d'empreintes.

LA PATHOLOGIE SECONDAIREMENT PANCREATIQUE

Il s'agit essentiellement d'affections gastriques qui s'étendent au pancréas.

I. — *ULCERE PERFORE BOUCHE.*

Trois cas sont rapportés par Rösch [74]. Dans chaque cas, les images constatées sont semblables à celles rencontrées au cours des pancréatites en poussée subaiguë.

Il s'agit essentiellement d'hypervascularisation.

Les signes sont ici limités à la zone lésionnelle, le reste du pancréas étant d'aspect normal.

II. — *CANCER.*

Rösch [74] cite 12 cas de cancers gastriques, secondairement étendus au pancréas.

Le plus souvent, il s'agissait de cancer développé sur la portion supérieure ou médiane de l'estomac.

Les signes artériographiques furent dans 7 cas une néo-vascularisation importante avec apparition d'opacités à la phase parenchymateuse. Les artères splénique, hépatique commune, mésentérique supérieure, ne présentaient pas d'aspect irrégulier traduisant un envahissement.

INTERET OPERATOIRE

Outre l'intérêt diagnostique, l'artériographie sélective pancréatique présente un intérêt opératoire ou plus exactement de technique opératoire.

En effet, cet examen objective la topographie artérielle en appréciant les variations anatomiques.

I. — *RISQUE PANCREATIQUE.*

Nous savons que dans 25 % des cas la vascularisation du corps et de la queue du pancréas est assurée par des artères transverses. Or, celles-ci peuvent naître directement de l'artère gastro-duodénale (5 % des cas pour Mellière) ou de l'artère pancréatique dorsale en variété hépatique. Ainsi la ligature de l'artère gastro-duodénale peut, par insuffisance du réseau splénique, entraîner la nécrose du pancréas restant. Champeau en rapporte deux exemples [in 52].

II. — *RISQUE COLIQUE.*

Les nécroses coliques observées après exérèse pancréatique droite montrent le danger de la ligature des artères coliques, malgré une arcade de Riolan supposée fonctionnelle.

L'artériographie prend donc tout son intérêt lorsqu'elle objective la naissance d'une artère colique droite à partir de l'artère gastro-duodénale ou de la pancréatique dorsale. Celle-ci peut également donner naissance à une artère colique transverse ou supérieure gauche.

III. — *RISQUE BILIAIRE.*

Selon Michels [55], l'artère gastro-duodénale ou l'artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure vascularise dans 4 % des cas, soit en totalité par une artère cystique unique, soit en partie par une artère cystique superficielle, la vésicule biliaire.

L'artère pancréatico-duodénale postéro-supérieure assure parfois, par des rameaux ascendants, la vascularisation de la portion sus-duodénale du cholédoque.

Il y a donc dans ces cas un risque de nécrose de la voie biliaire principale, ou de la vésicule biliaire, lors d'une pancréatectomie céphalique. Il faudra alors compléter l'exérèse par une cholécystectomie et une anastomose haute du cholédoque (Mellière [52]).

IV. — *RISQUE HEPATIQUE.*

Ce risque est multiple :

— D'une part, l'artère hépatique peut naître de l'artère mésentérique supérieure. Dans ce cas, elle chemine à la face postérieure du pancréas, d'où la nécessité d'un mur postérieur pour éviter une plaie artérielle.

— D'autre part, l'artériographie, par son aspect dynamique, peut objectiver des suppléances. Ainsi, lors d'une sténose ostiale du tronc cœliaque ou de l'artère hépatique commune, l'apport artériel est largement assuré grâce à l'artère mésentérique supérieure par l'intermédiaire des arcades duodéno-pancréatiques et de l'artère gastro-duodénale. C'est dire que toute pancréatectomie céphalique est alors contre-indiquée.

Enfin, dans 1 % des cas, l'artère gastro-duodénale donne une branche pour le lobe carré du foie.

V. — *RISQUE JEJUNAL.*

Les artères jéjunales peuvent naître :

1° soit de l'artère pancréatique dorsale, et leur origine est alors intra-pancréatique;

2° soit du tronc de Rio Branco, commun avec les artères pancréatico-duodénales inférieures.

Ces constatations permettent de modifier la technique opératoire.

LA PLACE DE L'ARTERIOGRAPHIE SELECTIVE

Le pancréas échappa longtemps à une étude radiologique précise. Les clichés standards gastro-duodénaux ne donnent que des images indirectes.

La cholangiographie, associée ou non à la tomographie, n'apporte que des renseignements incomplets, à savoir les répercussions sur la voie biliaire principale des affections céphaliques.

La pneumo-stratigraphie, qui exige une technique assez simple et sans danger, mais relativement longue, ne montre que les modifications de volume de la glande pancréatique [44].

La pancréatographie par voie veineuse à l'érythrosine B est encore trop récente pour être jugée sur sa valeur [42].

Les techniques radiologiques per-opératoires ne sont pas retenues ici, car elles ne peuvent entrer dans un bilan diagnostique systématique.

La duodénographie hypotonique est sans doute l'examen le plus fidèle, mais ses résultats sont également limités aux affections de la tête du pancréas; de plus, l'étiologie est difficile à préciser.

Selon Warter, Fontaine, Kieny, Japy, Bridier [89], cet examen serait moins fidèle que l'artériographie sélective :

Sur 40 malades examinés, la duodénographie apporta un diagnostic positif 29 fois; l'artériographie, 33 fois.

L'artériographie pancréatique sélective s'impose donc comme un examen de première valeur :

— elle amène des renseignements quelle que soit la localisation de l'affection, elle précise sa nature et son retentissement sur les organes voisins;
— elle oriente éventuellement une technique chirurgicale;
— enfin, par son temps veineux, elle peut suppléer à la spléno-portographie.

C'est pourquoi, compte tenu des contre-indications (athérome, fonction rénale altérée, troubles de la coagulation, intolérance à l'iode, etc.), l'artériographie pancréatique doit être proposée :

— chaque fois qu'une intervention est envisagée;
— chaque fois que les examens cliniques et para-cliniques orientent vers le pancréas sans pouvoir préciser la nature de l'affection.

RESULTATS
DES 120 ANGIOGRAPHIES PRATIQUÉES

(Professeur agrégé TAVERNIER)

Matériel d'étude.

(120 *cas d'angiographie sélective du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure.*)

SIGNES D'APPEL	NOMBRE DE CAS	APPORT POSITIF DE L'ARTÉRIOGRAPHIE
Fonctionnels	35	18
Adénome	0	0
Kyste	6	6
Cancer	12	11
Pancréatite	17	11
Autres affections (hépatique, gastrique, splénique, etc.)	50	45

ANATOMIE

Origine de l'artère gastro-duodénale.

Tronc cœliaque	2
Artère hépatique moyenne	110
Branche D de l'artère hépatique	1
Branche G de l'artère hépatique	1
Mésentérique supérieure	1

Origine des artères pancréatico-duodénales.

Supérieures	Tronc commun			14
	Isolément	Postérieure	Artère gastro-duodénale	100
			Artère hépatique propre	1
		Antérieure	Artère gastro-duodénale	97
Inférieures	Tronc commun	Pour les arcades		50
		Tronc de Rio Branco		40
	Isolément	Postérieure	Première artère jéjunale	1
			Deuxième artère jéjunale	1
			Artère mésentérique supérieure	11
		Antérieure	Première artère jéjunale	1
			Deuxième artère jéjunale	1
			Artère mésentérique sup.	13

Origine de l'artère pancréatique dorsale.

Présence	Origine haute	Artère splénique	37
		Artère hépatique moyenne	29
		Tronc cœliaque	17
	Origine basse	Artère mésentérique supérieure.	6
Absence			31

Arcade de Kirk pour les arcades pancréatico-duodénales.

Antérieure	21
Postérieure	30
Absente	69

NOTE. — Chez certains sujets, la non-opacification pathologique d'une artère n'a pas permis son étude anatomique.

Vascularisation du corps et de la queue du pancréas.

I. — Origine de l'artère splénique.

Type A	116
Type B	3
Type C	0
Type D	1

II. — Type de vascularisation.

Type I	55
Type II	33
Type III	32

III. — Artère pancréatique transverse.

A. — *Nombre d'artères transverses.*

Une	53
Deux	12

B. — *Origine.*

Courant cœliaque	59
Courant mésentérique	18

DEUXIEME PARTIE

SEMEIOLOGIE

Syndrome tumoral bénin.

(*A propos de* 6 *cas.*)

DÉPLACEMENT, COMPRESSION OU ÉTIREMENT

Tronc cœliaque	5
Artère hépatique moyenne	5
Branches de l'artère hépatique moyenne	3
Artère gastro-duodénale	6
Arcade pancréatico-duodénale antérieure	4
Arcade pancréatico-duodénale postérieure	4
Artère dorsale	4
Artère pancréatique transverse	1
Artère mésentérique supérieure	5
Première artère jéjunale	2
Artère colique droite	2
Artère splénique	1
Veine splénique	1
Veine mésentérique supérieure	4
Veine porte	2
Signes d'hypertension portale	3

Syndrome néoplasique.

(*A propos de* 11 *cas angiographiques.*)

Syndrome tumoral	.....	5
Signes artériels	Sténose :	
	moniliforme	6
	isolée	7
	Amputation	5
	Dilatation	1
	Néo-vaisseaux	5
	Shunt artério-veineux	1
Signes parenchymateux ..	Opacité parenchymateuse localisée	3
Signes veineux	Compression	9
	Thrombose	1
Retentissement et extension	Hépatiques (métastases)	7
	Vésiculaires (dilatation)	1
	Rénaux (compression)	1

Pancréatite.

(*A propos de* 11 *cas angiographiques.*)

Syndrome tumoral		9
Syndrome artériel	Dilatations	8
	Rétrécissements :	
	type I	5
	type II	5
	type III	1
	type IV	1
	autres types	3
	Amputation	8
	Collatérales :	
	rares	8
	nombreuses	3
Syndrome parenchymateux	Homogène	2
	Hétérogène	3
Syndrome veineux	Empreinte	6
	Interruption	1
	Dilatation	0
	Hypertension portale	2

CONCLUSIONS

L'analyse de notre série de 120 artériographies, cœliaques et mésentériques supérieures, est significative.

I. — *TECHNIQUE.*

Cet examen doit être considéré comme anodin, à la seule condition d'en respecter les contre-indications.

Une seule complication majeure est survenue : une thrombose artérielle fémorale. Le sujet était athéromateux. Une thérapeutique chirurgicale désobstructive permit une excellente récupération fonctionnelle. Deux autres fois, l'examen dut être interrompu par suite de réactions d'intolérances iodées, ayant bien cédé au traitement.

La pratique de clichés localisés bien diaphragmés nous permet d'obtenir une définition suffisante des images artériolaires. Cette méthode est simple et ne prolonge par l'examen. Elle remplace souvent la technique du cathétérisme ultra-sélectif, sans lui être tout à fait comparable.

II. — *DIAGNOSTIC.*

A. — L'apport anatomique.

Il n'est plus à démontrer. L'artériographie est un document préopératoire important. Elle décèle la possibilité de variations anatomiques, la valeur des anastomoses, le type de vascularisation caudale, etc.

B. — L'apport clinique.

1° *Dans les formations kystiques.*

Dans notre statistique, les six formations kystiques étaient évidentes. Toutes, de siège céphalique ou isthmique, entraînaient un

syndrome tumoral net. Pour tous les cas, le diagnostic radiologique fut confirmé opératoirement.

2° *Dans les cancers.*

L'artériographie confirma le diagnostic de néoplasme 11 fois sur 12 cas proposés.

Un syndrome tumoral, localisé, discret, était présent dans 5 cas.

Une sténose isolée, typique de malignité, se retrouvait dans 7 cas, siégeant sur les gros vaisseaux (splénique, hépatique commune, origine de l'artère gastro-duodénale, etc.). Par contre, les rétrécissements moniliformes siégeaient sur les artères de calibre inférieur (arcades pancréatico-duodénales, segment distal de l'artère gastro-duodénale, etc.). Notre série en comprend 6 exemples.

— Les néo-vaisseaux, de topographie non systématisée, présents dans 5 cas, ne reproduisaient pas la disposition en arc de cercle décrite par Lunderquist [47].

— Les amputations artérielles, relativement fréquentes (5 cas), intéressaient les petits vaisseaux (artère dorsale, arcades pancréatico-duodénales, etc.).

— Les signes parenchymateux (opacités localisées par stagnation du produit de contraste) furent relevés dans 3 cas.

— Au niveau des gros troncs veineux de retour, 9 compressions et 1 thrombose furent constatées.

3° *Dans les pancréatites.*

Notre série comporte 11 pancréatites confirmées radiologiquement sur 17 cas cliniques. La séméiologie angiographique comportait :

— 9 syndromes tumoraux intéressant le plus souvent la tête;
— 13 rétrécissements : les plus fréquents étaient de type I et II (5 fois chacun). Ils ne s'accompagnèrent pas obligatoirement d'un appauvrissement circulatoire;
— 8 augmentations de calibre des vaisseaux, associées 3 fois à une richesse artériolaire;
— 8 amputations artérielles;

Souvent ces différents signes coexistaient : par exemple, rétrécissements et réseau circulatoire

appauvri dans la région céphalique, contrastant avec une hypervascularisation du corps et de la queue.

— 7 retentissements veineux (6 empreintes et 1 thrombose). Jamais ne fut constatée une dilatation isolée de la veine splénique décrite par Redon;

— 5 parenchymatographies, dont 2 d'aspect homogène et concomitantes d'une hypervascularisation au temps artériel.

Dans notre série, nous avons porté le diagnostic angiographique :

— de cancer : 11 fois sur 12 (11 confirmations chirurgicales);
— de faux kystes : 6 fois sur 6 (6 confirmations chirurgicales);
— de pancréatite : 11 fois sur 17.

Ces résultats prouvent que l'artériographie sélective présente un intérêt diagnostique certain. Nous pensons qu'elle doit faire partie, ainsi que la scintigraphie, de tout bilan pancréatique complet.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, et, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu, bon a imprimer :
Le Président,
J. REBOUL.

Vu : *Le Doyen,*
F. TAYEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 19 décembre 1968.
Le Recteur de l'Académie,
J. BABIN.

BIBLIOGRAPHIE

1. Abrams (R.M.), Béranbaum (E.R.), Béranbaum (S.L.), Ngo (M.L.). — Angiography studies of benign and malignant cystadenoma of the pancreas. *Radiology*, 1967, **89**, 1028-1032.
2. Anacker (H.). — Röntgenanatomie des Pankreas. *Fortschr. Roentgenstr.*, 1961, **94**, 1-13.
3. Artigas (V.) et Sala (E.). — La arteriografia selectiva en diagnostico de las afecciones hepaticas y pancréaticas. *Rev. Internat. Hépat.*, 1965, **15**, 359-371.
4. Baron (M.G.), Mitty (H.A.), Wolf (B.S.). — The arteriographic appearance of carcinoma of the uncinate process of the pancreas. *Amer. J. Roentgenol.*, 1967, **101**, 649-655.
5. Baum (S.), Roy (R.), Finkelstein (A.), Blakemore (W.S.). — Clinical application of selective celiac and superior mesenteric arteriography. *Radiology*, 1965, **84**, 279-295.
6. Benett (J.), Chérigié (E.), Caroli (J.), Doyon (D.), Economopoulos (P.), Plessier (J.), Stoopen (M.). — La pancréatographie après stimulation par la sécrétine intra-artérielle (à propos de 33 cas). *Ann. Radiol.*, 1967, **10**, 617-625.
7. Bieber (W.P.), Albo (R.J.). — Cystadenoma of the pancreas : its arteriographic diagnosis. *Radiology*, 1963, **80**, 776-778.
8. Boijsen (E.). — Selective hepatic angiography in primary and secondary tumors of the liver. *Rev. Internat. Hépat.*, 1965, **15**, 385-395.
9. — Selective pancreatic angiography. *Brit. J. Radiol.*, 1966, **39**, 481-487.
10. — L'angiographie abdominale sélective. Les pancréatites chroniques. Journées françaises de Gastro-Entérologie, 1 vol., Masson et Cie, édit. (Paris), 1965, 173-175.
11. — Angiographic evaluation of the effect of vaso-active substances on the pancreatic circulation. Colloque européen du Pancréas. Marseille, 29 avril 1967.

12. Boijsen (E.) et Bron (K.M.). — Visceral arteriography. *Ann. Rev. Méd.,* 1964, **15,** 273-286.

13. Bookstein (J.J.), Oberman (H.A.). — Appraisal of selective angiography in localizing islet-cell tumors of the pancreas. *Radiology,* 1966, **86,** 682-685.

14. Chérigié (E.), Mellière (D.), Benett (J.), Doyon (D.), Chenard (J.-C.). — Anatomie radiologique de la vascularisation du pancréas. *J. Radio. Electro.,* 1967, **48,** 346-352.

15. Clemett (A.R.), Park (W.M.). — Arteriographic demonstration of pancreatic tumor in the Zollinger-Ellison syndrome. *Radiology,* 1967, **88,** 32-34.

16. Couinaud (C.), Huguet (C.). — La greffe du duodéno-pancréas chez l'homme. Première partie : étude anatomique. *J. Chir.* (Paris), 1966, **92,** 293-312.

17. Cuilleret, Michel, Carron, Spay, Campo-Paysa, Cuché, Mikaeloff, Vachon, Guillemin. — Les formations pseudo-kystiques du pancréas, à propos de 50 cas. *Ann. Chir.,* 1968, **22,** 1011-1028.

18. Debray (C.). — L'artériographie en pathologie digestive. *Cah. Coll. Méd. Hôp.* (Paris), 1965, **6,** 739-751.

19. Debray (C.), Morin (G.), Hernandez (C.), Leymarios (J.), Hardouin (J.-P.), Paolaggi (J.A.). — L'angiographie sélective dans les affections du foie et du pancréas (artériographie sélective du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure). *Rev. Internat. Hépat.,* 1965, **15,** 373-383.

20. Edelmann. — Hémorragies digestives d'origine pancréatique. *Arch. Mal. App. digest.,* 1959, **48,** 1563-1566.

21. Epfelbaum (R.), Helenon (Ch.), Lewi (D.), Rettori (R.), di Maria (G.). — Complications des explorations par cathétérisme artériel rétrograde percutané. *J. Chir.* (Paris), 1967, **94,** 69-74.

22. Fischer (H.W.) Eckstein (H.W.). — Comparison of cerebral angiographic contrast media by their circulatory effects. *Amer. J. Roentgenol.,* 1961, **86,** 166.

23. Evan (J.A.). — Specialized roentgen diagnostic technics in the investigation of abdominal disease. *Radiology,* 1964, **82,** 579-894.

24. Fontaine (R.), Kieny (R.), Lang (G.). — Découverte par l'angiographie sélective d'une tumeur ulcérogène du pancréas à symptomatologie atypique. *Mém. Acad. Chir.,* 1965, **91,** 836-901.

25. Fontaine (R.), Kieny (R.). — L'angiographie sélective dans les affections hépatiques et pancréatiques et sa valeur diagnostique. *Rev. Internat. Hépat.,* 1966, **16,** 763-784.

26. Glenn (F.), Halpern (M.). — Celiac and superior mesenteric arteriography. *Rev. Internat. Hépat.*, 1965, **15,** 337-349.

27. Gottlob (R.). — Les lésions locales dues aux produits de contrastes en angiographie. 2e sess. Groupe Trav. All. Mal. Art. (Westerland, 11 sept. 1964).

28. Grosdidier (M.), Tréheux, Fritsch (M.), Stehlin (M.), Massé (P.). — Thrombose du tronc cœliaque et pancréatite chronique. *J. Radio. Electro.*, 1965, **46,** 870-871.

29. Halpern (M.). — Percutaneous transfemoral arteriography : an analysis of the complications in 1 000 consecutive cases. *Amer. J. Roentgenol.*, 1964, **92,** 918-934.

30. Hepp (J.). — L'apport de l'artériographie sélective dans la chirurgie pancréatique. *Bull. Acad. Nat. Méd.* (Paris), 1965, **149,** 595-599.

31. Hepp (J.), Moreaux (J.), Bismuth (H.), Hernandez (C.). — L'intérêt de l'artériographie sélective dans la chirurgie pancréatique. *Ann. Chir.*, 1966, **20,** 465-472.

32. Hepp (J.), Hernandez (C.), Moreaux (J.), Bismuth (J.). — L'artériographie dans les affections chirurgicales du foie, du pancréas et de la rate, 1 vol., Masson et Cie, édit. (Paris), 1968.

33. Hernandez (C.), Morin (G.), Ecarlat (B.). — L'embol pulsé en artériographie sélective digestive. *Presse Méd.*, 1965, **73,** 2889-2895.

34. Hernandez (C.), Ecarlat (B.), Bismuth (V.). — L'artério-portographie des affections pancréatiques. *J. Radio. Electro.*, 1967, **48,** 327-338.

35. Hillemand (B.). — Les méthodes d'opacification vasculaire. *Vie Méd.*, 1965, **46,** 123-129.

36. Kadell (B.M.), Riley (J.M.). — Major arterial involvement by pancreatic pseudo cysts. *Amer. J. Roentgenol.*, 1967, **99,** 632-634.

37. Kieny (R.), Warter (P.), Japy (C.), Fontaine (R.). — Aspects angiographiques dans les affections pancréatiques. *J. Radio. Electro.*, 1965, **46,** 867-870.

38. Kottke (B.A.), Faibairn (J.F.), Davis (G.D.). — Complications of aortography. *Circulation,* 1964, **30,** 843-847.

39. Lang (E.K.). — A survey of the complications of percutaneous retrograde arteriography (Seldinger Technic). *Radiology,* 1963, **81,** 257-263.

40. Laurent (J.), Floquet (J.), Debry (G.). — Etude statistique des données anatomo-pathologiques de 850 cas de tumeurs insulaires hypoglycémiantes (conséquences thérapeutiques chirurgicales). *Vie Méd.*, 1968, **49,** 749-757.

41. Laurijssens (M.J.), Galambos (J.T.). — L'angiographie abdominale sélective. *Gut.*, 1965, **6,** 477-486.

42. Ledoux-Lebard (G.), Heitz (F.), Behar (A.), Rosier (J.), Léger (L.), Siguier (F.), Prémont (M.). — La pancréatographie par voie veineuse à l'érythrosine B en clinique humaine. *J. Radio. Electro.*, 1967, **48,** 373-378.

43. Léger (L.). — Kystes et pseudo-kystes du pancréas. *Presse Méd.*, 1962, **70,** 152-154.

44. Levrat (M.), Bret (P.). — L'examen radiologique du pancréas par stratigraphie axiale transverse. *Rev. Internat. Hépat.*, 1963, **13,** 563-575.

45. Lewicki (A.M.), Kupic (E.A.), Kohatsu (S.). — Selective visceral canine angiography for pancreatic visualisation. Use of pharmacodynamic agents. *Invest. Radio.*, 1967, **2,** 119-122.

46. Ludin (H.), Enderlin (F.), Fahländer (J.), Scheidegger (S.). — Failure to diagnose Zollinger Ellison syndrome by pancreatic arteriography : report of a case. *Brit. J. Radiol.*, 1966, **39,** 494-497.

47. Lunderquist (A.). — Angiography in carcinoma of the pancreas. *Acta Radiologica* (Stockholm), 1965, suppl. 235.

48. Mac Graw (J.Y.). — Arteriography of peripheral vessels. A review with report of complications. *Angiology*, 1963, **14,** 306-318.

49. Mallet-Guy (P.), Bonnefoy (J.-L.). — Adénomes langerhansiens. E.M.C. Foie, 1962, fasc. 7107, A 10.

50. Mallet-Guy (P.), Michoulier (J.). — Kyste et pseudo-kyste pancréatique. E.M.C. Foie, 1961, fasc. 7108, A 10.

51. Meaney (T.F.), Buonocore (E.). — Arteriographic manifestations of pancreatic neoplasm. *Amer. J. Roentgenol.*, 1965, **95,** 720-726.

52. Mellière (D.). — Variation des artères hépatiques et du carrefour pancréatique. Classification et fréquence. Dépistage artériographique et opératoire. Incidences sur la chirurgie du pédicule hépatique, les exérèses pancréatiques et les greffes du foie et du pancréas. *J. Chir.* (Paris), 1968, **95,** 5-42.

53. Mercadier (M.), Hepp (J.). — Radiologie dans les formations kystiques du pancréas. *Ann. Chir.*, 1956, **10,** 747-759.

54. Mercadier (M.), Clot (P.), Clot (J.-P.). — Intérêt de l'artériographie sélective dans le diagnostic du carcinome langerhansien. A propos d'un cas. *Ann. Chir.*, 1967, **21,** 666-671.

55. Michels (N.A.). — Blood supply and anatomy of the upper abdominal organs, 1 vol., Lippincott and Co (Philadelphie), 1955.

56. Moreaux (J.), Hernandez (C.). — Chirurgie pancréatique et artériographie sélective. *Entretiens de Bichat* (Chirurgie et spécialités), 1966, 45-48.

57. Morin (G.). — La radiographie vasculaire dans la pathologie digestive abdominale. *Rev. Prat.*, 1967, XVII, 111-126.

58. Mousseau (M.), Visset (J.), Delurd (P.), Mocquet (A.), Nomballais (F.), Baudry (G.). — Syndrome de Zollinger-Ellison. Mise au point clinique. A propos d'une observation. *Journ. Méd. Nantes*, **7**, 103-119.

59. Nebesar (R.A.), Pollard (J.J.), Edmunds (L.H.) et Mac Khann (C.F.). — Indications for selective celiac and superior mesenteric angiography. Experience with 128 cas. *Amer. J. Roentgenol.*, 1964, **92**, 1100-1109.

60. Nebesar (R.A.), Pollard (J.J.). — A critical evaluation of selective celiac and superior mesenteric angiography in the diagnosis of pancreatic diseases, particulary malignant tumor : facts and « artefacts ». *Radiology*, 1967, **89**, 1017-1027.

61. Nusbaums (M.), Baum (S.), Kuroda (K.), Blakemore (W.S.). — Selective mesenteric angiography in the diagnosis of pancreatic lesions. *Amer. J. Gastroent.*, 1967, **48**, 421-430.

62. Odman (P.). — Percutaneous mesenteric angiography of coeliac artery. *Acta Radiologica* (Stockholm), 1958, suppl. 159.

63. Olivier (C.), Helenon, Epfelbaum, Toumieux, Favre, Rittori, Baur (O.). — Adénome langerhansien hypoglycémiant : l'image artériographique. *Presse Méd.*, 1966, **74**, 2313-2316.

64. Olsson (O.). — Le diagnostic radiologique du pancréas. *J. Radio. Electro.*, 1965, **46**, 860-862.

65. Paolaggi (J.A.). — Méthodes d'explorations vasculaires digestives. *Rev. Méd.*, 1965, 1081-1085.

66. Parienty (J.A.). — Radiodiagnostic du pancréas. *Vie Méd.*, 1965, **46**.

67. Patel (J.-Cl.). — Complications de l'aortographie rétrograde selon Seldinger. *Presse Méd.*, 1966, **74**, 1313-1314.

68. Piccaluga (A.), de Maurizi (M.). — Les tumeurs langerhansiennes. 1 vol., Capelli (Rocca San Casciano), 1958.

69. Piza (F.). — Angiographie par les méthodes de cathétérisme. *Wien. med. wach.*, 1959, **109**, 842.

70. Plessier (J.), Doyon (D.), Benett (J.), Stoopen (M.), Economopoulos (P.), Chérigié (E.), Caroli (J.). — Effet de la sécrétine intra-artérielle en angiographie cœliaque. *Arch. franç. Mal. App. digest.*, 1967, **56,** 852.

71. Plessier (J.), Economopoulos (P.). — Sécrétion pancréatique externe. Rappel physiologique. Technique d'explorations directes et indirectes. Etude radiologique du pancréas. *Rev. Prat.*, 1968, XVIII, 1423-1452.

72. Prémont (M.). — Problèmes chirurgicaux des adénomes langerhansiens. *Vie Méd.*, 1966, **47.**

73. Ranniger (K.), Saldino (R.M.). — Arteriographic diagnosis of pancreatic lesions. *Radiology*, 1966, **86,** 470-474.

74. Rösch (J.), Bret (J.). — Arteriography of the pancreas. *Amer. J. Roentgenol.*, 1965, **94,** 182-193.

75. Rösch (J.). — L'angiographie du pancréas. *Ann. Radiol.*, 1956, **9,** 579-592.

76. Rouques (L.). — Indications de l'artériographie du tronc cœliaque et de la mésentérique supérieure. *Presse Méd.*, 1965, **73,** 291-292.

77. Sarles (H.), Camatte (R.), Muratore (R.), Sarles (J.-C.). — Tumeur maligne du pancréas. E.M.C., Foie, 1962, fasc. 7106, A 10.

78. Sammons (B.P.), Neal (M.P.), Armstrong (R.H.), Hager (H.G.). — Ten years experimence with celiac and upper abdominal superior mesenteric arteriography. *Amer. J. Roentgenol.*, 1967, **101,** 345-360.

79. Saur (H.T.). — Ein überblick über die komplikationen bei der indireckten (perkutanem katheter). Methode der aortographie. *Z. Kreisl Forsch.*, 1964, **53,** 314-321.

80. Schlungbaum (X.). — Répartition, excrétion et résorption des opacifiants à excrétion rénale marqués par l'iode 131. *Fortschr. Rontgenol.*, 1962, **96,** 795.

81. Schoen (D.). — Les dangers de l'administration intra-vasculaire d'opacifiants iodés. Le traitement des accidents dans l'administration intra-vasculaire d'opacifiants iodés. *Med. Welt.*, 1962, **3,** 144.

82. Seidenberg (B.), Hurwitt (E.T.). — Retrograde femoral aortography surgical complications in 26 cas. *Ann. Surg.*, 1966, **163,** 221-226.

83. Seldinger (S.I.). — Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta Radiologica* (Stockholm), 1953, **39,** 369-376.

84. Shockman (A.T.), Marasco (J.A.). — Pseudo Cysts of the pancreas. *Amer. J. Roentgenol.*, 1967, **101,** 628-638.

85. Spay (G.). — Valeur de la splénoportographie en pathologie pancréatique. 1 vol. Thèse Lyon, 1965.

86. Swanson (G.). — A case of cystadenoma of the pancreas studied by selective angiography. *Radiology,* 1963, **81,** 592-595.

87. Taylor (D.A.), Macken (K.L.), Fiore (A.S.). — Angiographic visualization of the secretin simulated pancreas. *Radiology,* 1966, **87,** 525-526.

88. Vachon (A.). — Pancréatite chronique. E.M.C. Foie, 1961, fasc. 7105, A 10.

89. Warter (P.), Fontaine (R.), Kieny (R.), Japy (C.-P.), Bridier (J.-J.). — Valeur respective du transit baryté et de l'artériographie sélective dans les affections du pancréas. *J. Radio. Electro.,* 1967, **48,** 361-368.

90. Yamagata (S.), Kaito (L.), Suzuki (J.), Wakiu (K.). — L'angiographie sélective, une méthode diagnostique des affections du foie et du pancréas. *Rev. Internat. Hépat.,* 1965, **15,** 351-358.

27965. — Imprimeries DELMAS, Bordeaux (31.0192). — 1968.

Dépôt légal 4e trimestre 1968.